Energy, Mines and Resources Canada

1989-90 Estimates

Part III

Expenditure Plan

89-03561/

The Estimates Documents

The Estimates of the Government of Canada are structured in three Parts. Beginning with an overview of total government spending in Part I, the documents become increasingly more specific. Part II outlines spending according to departments, agencies and programs and contains the proposed wording of the conditions governing spending which Parliament will be asked to approve. The Part III documents provide additional detail on each department and its programs primarily in terms of the results expected for the money spent.

Instructions for obtaining each volume can be found on the order form enclosed with Part II.

© Minister of Supply and Services Canada 1989

Available in Canada through

Associated Bookstores
and other booksellers

or by mail from

Canadian Government Publishing Centre
Supply and Services Canada
Ottawa, Canada K1A 0S9

Catalogue No. BT31-2/1990-III-13
ISBN 0-660-54684-1

1989-90 Estimates

Part III

Energy, Mines and
Resources Canada

Preface

This Expenditure Plan is designed to be used as a reference document. As such, it contains several levels of detail to respond to the various needs of its audience.

It consists of a Departmental Overview providing an introduction to the Department and an Expenditure Plan for each of the Department's programs.

Each Program Expenditure Plan begins with details of Spending Authorities from Part II of the Estimates and Volume II of the Public Accounts. This is to provide continuity with the other Estimates documents and to help in assessing the Program's financial performance over the past year.

For each Program Expenditure Plan an overview section provides information on key elements of the Program's current plans and performance as well as background information. This is followed by more details on expected results and other performance information that forms the basis for the resources requested. The document then provides supplementary information on the composition of the Program's resources which includes additional explanations and analyses.

The document is designed to permit easy access to specific information that the reader may require. A table of contents lists the various chapters, and more detailed tables of contents are provided for each program. Within the Program Overview of each Expenditure Plan, the financial summary provides cross-references to more detailed information found elsewhere in the Plan. In addition, references are made throughout the document to allow the reader to find more details on items of particular interest.

Notice should be taken of the program/activity structure change that has been approved for the Energy Program and the Minerals and Earth Sciences Program since the 1988-89 Expenditure Plan was submitted. The change is explained in Section 1 of the Program under the 1987-88 Financial Performance figure (pages 2-14 and 3-16) and Program Organization for Delivery subsection (pages 2-17 and 3-19). Financial and person-years relationships are also provided at pages 2-64, 2-65 and 3-91. All figures for 1987-88 and 1988-89 have been restated to reflect the revised program/ activity structure.

The descriptive narratives, priorities, highlights, explanations, etc., stated in this document reflect the information available to senior management as of December 1988.

Table of Contents

Departmental Overview	1-1
Energy Program	2-1
Minerals and Earth Sciences Program	3-1
Administration Program	4-1

Departmental Overview

Role and Responsibilities

The Department of Energy, Mines and Resources (EMR) is a scientific and economic-oriented Department concerned primarily with Canada's landmass and the non-renewable resources it contains. As such, it has been, since before Confederation, a prime tool of public policy.

The Department has two main lines of business. The first is to advance Canada's economic development vis-à-vis the mineral and energy sectors. The second is to advance knowledge of Canada's landmass, through scientific and science-related activities. In so doing, EMR pursues several objectives which vary in their relative importance, depending on circumstances and government priorities. These objectives are: the development and international competitiveness of client industries; maintaining and enhancing environmental quality; the health and safety of those associated with the mineral and energy industries; economic equity and fairness; security of supply of mineral and energy commodities; regional development; and Canada's sovereignty.

Recent Achievements

During the last mandate, EMR was a key player in assisting the government to pursue its objectives -- particularly in the area of economic renewal. The Department implemented a market-driven approach by dismantling the National Energy Program: deregulating oil and gas prices and export controls; and eliminating several major subsidy programs -- Petroleum Incentives Program, Canada Oil Substitution Program and Canadian Home Insulation Program. EMR also helped the government pursue its objective of national reconciliation by negotiating resource management and revenue-sharing accords with the provinces and the territories.

While freeing market forces, the Department introduced programs to help industry adjust to unexpected declines in energy prices and to ease adjustment to tax reform (Canadian Exploration and Development Incentive Program, Canadian Exploration Incentive Program); to promote regional development (megaprojects); and to bring about changes that would not occur or would not occur quickly enough (Energy Efficiency and Diversity, Energy Research and Development Program).

Other achievements during this period include: the publication of the government's Mineral and Metal Policy; reorganizing and redirecting Science and Technology (S&T) activities; the Energy Options exercise; being the first economic development department in the federal government to take specific steps to integrate environmental considerations into the department's policy and program development and implementation activities.

A great deal has been accomplished. The major task of aligning the Department's policies and programs with the priorities of the government is largely complete. There are now generally harmonious relations with

provincial authorities, and industry clients, on the whole, are supportive of the government's energy and mineral policies. While non-renewable resource prices remain volatile, the rationalization and productivity improvements made by the mineral and energy industries since the early eighties have rendered them more able to withstand future business cycles.

Changes to the Department's operations and management were no less dramatic than those to its policies and programs.

Organizationally, in the Minerals and Earth Sciences Program, Earth Physics was merged with the Geological Survey to enhance the Department's capacity to assess Canada's non-renewable resource potential. Surveys and Mapping and Remote Sensing were combined to facilitate the introduction of new technologies such as digital mapping. CANMET became a technology centre to better target its activities to support the needs of industry. The Department has also begun a process of redressing regional imbalances in the location of its laboratories, seeking to build on regional industrial bases and resource opportunities and to generally strengthen the Department's presence in the regions.

In the Energy Program, following the dismantlement of the National Energy Program subsidies, program delivery was concentrated within a new Programs Sector. Management is in the process of consolidating the Energy Commodities and Energy Policy Sectors.

In the Administration Program, a new Sector, Corporate Policy and Communications, was formed to assist the Deputy and the Executive to direct and co-ordinate departmental operations. Following a Management Review carried out in the last fiscal year, management set out to enhance corporate planning and accountability mechanisms, to improve information on human resources and to generally align Administration services to the needs of corporate and operational managers. In addition, the Financial and Managerial Information System has been updated. The Internal Audit and Program Evaluation activities provide corporate and sectoral managers with more timely assessment of operations and programs.

Departmental Priorities — The Policy Front

Building on past achievements, the Department is now embarking on a heavy agenda. On the policy front, EMR will:

- develop long term strategic plans for EMR's S&T activities to support government S&T policies and other initiatives;

- make operational the three new science centers in Quebec — the Energy Diversification Laboratory of CANMET at Varennes, the Centre Géoscientifique de Québec, and the Canada Centre for Geomatics at Sherbrooke;

- increase the awareness of the mineral, metal and energy industries of the benefits of S&T to help them become more productive and internationally competitive;

- increase industrial client participation in the planning and conduct of in-house research and development projects;

- undertake research, development and demonstration of technologies to achieve higher levels of health, safety and environmental quality;

- develop a policy and legislative framework for the joint management of Canada's offshore mineral resources;

- continue to contribute to the federal government's regional development policy and provincial economic development priorities;

- undertake research and provide public information in response to emerging public health concerns regarding the use of certain mineral and metal products;

- complete the deregulation of electricity exports;

- develop federal/provincial/territorial resource management and revenue-sharing arrangements:

  -- Pacific Accord
  -- Northern Accords (with DIAND);

- implement the Energy Efficiency and Diversity Program;

- finalize megaproject agreements and monitor their implementation;

- implement the Canadian Exploration Incentive Program;

- participate in the implementation of the energy provisions of the Canada-U.S. Free Trade Agreement.

In addition, the Department will be one of the key players in responding to the government's increased focus on environmental issues, and will define ways to integrate environmental considerations into economic planning in order to achieve sustainable development. EMR is uniquely positioned to apply its scientific and technical expertise to assist client industries in addressing problems arising from the extraction, development and use of energy and mineral resources and will improve energy efficiency and increase the use of technology which protects and enhances the environment.

Departmental Priorities — The Operations Front

Workforce adjustments and the S&T funding shortfalls will likely remain the two most pressing operational issues confronting management. A rapidly changing program mix, the advent of new technologies and continuing restraint have had fundamental impact on the Department's workforce. Not unlike other S&T organizations, EMR is also facing severe funding problems. In EMR, the problem is compounded because flexibility has been eliminated over the years. Nearly 40% of available funds in S&T sectors are earmarked for special purpose initiatives and remaining funds, the "A" base, bore the brunt of past expenditure reduction exercises.

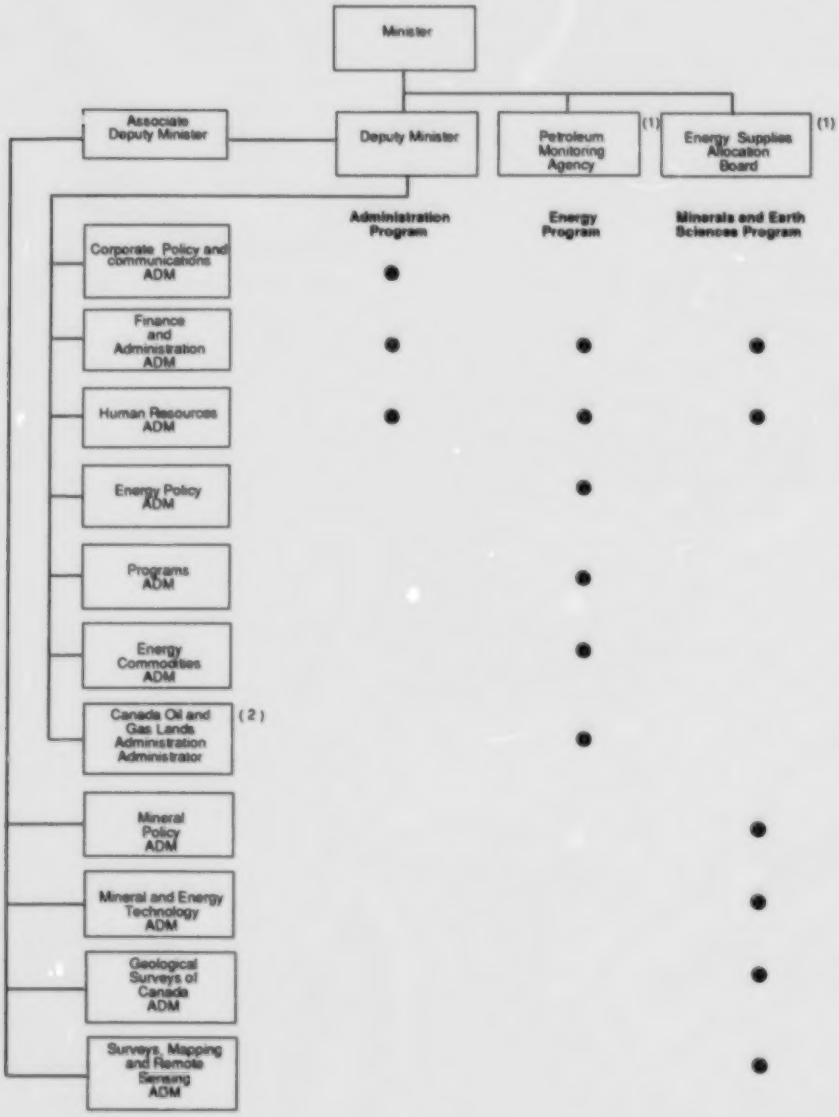
Action is underway on both fronts. S&T objectives and projects are being reassessed in consultation with clients and Ministerial advisory bodies; funds are being reallocated to cope with the most severe shortages; the skill mix of the workforce is being adjusted through retraining programs and recruitment; and the Administration and Energy Programs are being restructured. Under the Increased Ministerial Authority and Accountability initiative, the Department has also initiated discussions with Treasury Board to explore the nature and extent of possible delegation of authorities to assist the Minister and management to address the most pressing operational issues at a time of severe resource restraint.

Essential mechanisms to plan, control and monitor operations and resource utilization are now in place both at the corporate and sector level. Attention now turns to honing them particularly with regard to the quality and nature of performance information; reporting to Parliament and streamlining and reducing internal information demands on operating managers. Together with work underway to strengthen management of the workforce and that of facilities and equipment, these initiatives constitute the essence of an Action Plan to continue improving departmental management practices and systems.

Departmental Organization and Programs

An overall pictorial representation of the relationships between the Department's organization and its program structure is shown in Figure 1.

Figure 1: Relationship of Organization to the Program Structure



1. These organizations are funded in the Energy Program.
2. The Administration reports to both this Department and Indian and Nothern Affairs Canada.

Departmental Resources Plans

The Department estimates total expenditures of $1,212 million and 4,755 person-years in 1989-90. A summary of the spending and human resources plans by program are presented in Figures 2 and 3.

Figure 2: Departmental Spending Plan by Program

(Thousands of Dollars)	Estimates 1989-90	Forecast 1988-89	Change $	Change %	For Details See Page
Budgetary					
Energy	578,720	859,884	(281,164)	(32.7)	2-9
Minerals and Earth Sciences	514,258	426,983	87,275	20.4	3-10
Administration	52,823	54,361	(1,538)	(2.7)	4-7
	1,145,801	1,341,228	(195,427)	(14.6)	--
Less: Revenue credited to the Vote*	5,429	8,476	(3,047)	35.9	4-30
Non-budgetary**	71,785	24,053	47,732	198.4	2-4
	1,212,157	1,356,805	(144,648)	(10.7)	--

* Full amount credited to the Administration Program. (See page 4-19).

** The non-budgetary amount refers to the loans to assist regional electrical interconnections in Manitoba through the Energy Program (see page 2-63), and to the participation in a heavy-oil upgrader at Lloydminster, Saskatchewan.

Statutory transfer payments represent 10.8% of total departmental expenditures.

Figure 3: Departmental Human Resources Plan by Program

	Estimates 1989-90	Forecast 1988-89	Actual 1987-88	For Details See Page
Energy	953	1,004	977	2-58
Minerals and Earth Sciences	3,166	3,245	3,143	3-84
Administration	636	658	684	4-28
	4,755	4,907	4,804	--

Energy Program

1989-90
Expenditure Plan

Table of Contents

Spending Authorities

A. Authorities for 1989-90 -- Part II of the Estimates 2-4
B. 1987-88 Financial Crosswalk -- Volume II of the Public Accounts 2-5
C. Use of 1987-88 Authorities -- Volume II of the Public Accounts 2-6

Section I
Program Overview

A. Plans for 1989-90
   1. Highlights 2-7
   2. Summary of Financial Requirements 2-9
B. Recent Performance
   1. Highlights 2-10
   2. Review of Financial Performance 2-14
C. Background
   1. Introduction 2-15
   2. Special Relationships 2-16
   3. Mandate 2-16
   4. Program Objective 2-17
   5. Program Organization for Delivery 2-17
D. Planning Perspective
   1. Policy Objectives 2-20
   2. External Factors Influencing the Program 2-20
   3. Initiatives 2-23
   4. Update on Previously Reported Initiatives 2-24
E. Program Effectiveness 2-25

Section II
Analysis by Activity

A. Energy Policy 2-28
B. Energy Commodities 2-33
C. Energy Efficiency and Diversity 2-39
D. Incentives Programs 2-44
E. Administration of Frontier Oil and Gas Lands 2-48
F. Program Support 2-55

Section III
Supplementary Information

A. Profile of Program Resources
   1. Financial Requirements by Object 2-57
   2. Personnel Requirements 2-58
   3. Transfer Payments 2-60
   4. Revenue 2-62

5. Loans, Investments and Advances 2-63
6. Net Cost of Program 2-63
7. Crosswalks Between Previous and New Activity Structures 2-64
B. Other Information
1. Other Acts and Instruments Administered in Whole or in Part by the Energy Program 2-65

Spending Authorities

A. Authorities for 1989-90 — Part II of the Estimates

Financial Requirements by Authority

Vote	(Thousands of Dollars)	1989-90 Main Estimates	1988-89 Main Estimates
	Energy		
5	Operating expenditures	89,169	92,094
10	Grants and contributions	348,867	25,659
(S)	Payments to Interprovincial Pipe Line Limited in respect of deficiencies related to the Montreal extension	10,000	15,000
(S)	Canada-Nova Scotia Development Fund	24,620	62,700
(S)	Nova-Scotia Resources (Ventures) Limited Drilling Assistance Fund	5,000	--
(S)	Canada-Newfoundland Development Fund	91,800	47,300
(S)	Canada-Newfoundland Offshore Petroleum Board	2,500	3,600
(S)	Contributions to employee benefit plans	6,764	6,433
	Appropriation not required		
	Canadian Exploration and Development Incentive Program	--	259,000
(S)	Offshore Oil and Gas Resource Revenue Fund (Nova Scotia)	--	5,000
	Total Budgetary	578,720	516,786
L15	Payments in respect of the Lloydminster Heavy Oil Upgrader	51,100	--
L20	Loans to finance regional electrical interconnections	20,685	9,053
	Total Non-Budgetary	71,785	9,053
	Total Program	650,505	525,839

Votes — Wording and Amounts

Vote	(Dollars)	1989-90 Main Estimates
	Energy	
5	Energy — Operating expenditures	89,169,000
10	Energy — The grants listed in the Estimates and contributions	348,867,000
L15	Payments in respect of Canada's participation in the Lloydminster Heavy Oil Upgrader	51,100,000
L20	Loans, in accordance with terms and conditions approved by the Governor in Council, to assist in financing regional electrical interconnections	20,685,000

Program by Activities

(Thousands of Dollars)	1989-90 Main Estimates Budgetary Authorized Person-Years	Operating	Capital	Transfer Payments	Total	Non-budgetary Loans, Investments and Advances	Total	1988-89 Main Estimates
Energy Policy	132	11,933	296	510	12,739	51,100	63,839	10,294
Energy Commodities	126	10,992	326	14,032	25,350	20,685	46,035	46,207
Energy Efficiency and Diversity	268	39,703	453	8,739	48,895	--	48,895	64,009
Incentives Programs	280	22,523	311	335,000	357,834	--	357,834	275,249
Administration of Frontier Oil and Gas Lands	66	5,724	156	123,920	129,800	--	129,800	126,389
Program Support	81	3,490	26	586	4,102	--	4,102	3,691
	953	94,365	1,568	482,787	578,720	71,785	650,505	525,839
1988-89 Authorized person-years	950							

B. 1987-88 Financial Crosswalk — Volume II of the Public Accounts

(Thousands of Dollars)	New Structure						
Previous Structure	Energy Policy	Energy Commodities	Energy Efficiency and Diversity	Incentives Program	Administration of Frontier Oil and Gas Lands	Program Support	Total
Energy Policy	11,962	--	--	--	--	--	11,962
Conservation and Renewable Energy	--	--	82,264	--	--	--	82,264
Energy Commodities	--	(31,750)	6,884	--	--	--	(24,866)
Petroleum Ownership, Control and Incentive	--	--	--	164,303	--	--	164,303
Administration of Frontier Oil and Gas Lands	--	--	--	--	58,790	--	58,790
Program Management and Support	1,359	--	--	--	--	4,631	5,990
New Initative (CEDIP)	--	--	--	356,472	--	--	356,472
	13,321	(31,750)	89,148	520,775	58,790	4,631	654,915

C. Use of 1987-88 Authorities — Volume II of the Public Accounts

Vote	(Dollars)	Main Estimates	Total Available for Use	Actual Use
	Budgetary			
5	Operating expenditures	96,498,000	105,890,830	98,031,826
10	Grants and contributions	42,844,000	42,027,381	41,144,419
15	Petroleum Incentives Program	130,000,000	130,000,000	154,474,286
(S)	Payments to Interprovincial Pipe Line Limited in respect of deficiencies related to the Montreal extension	15,000,000	11,406,966	11,406,966
(S)	Canada-Nova Scotia Development Fund -- Payments in accordance with Canada-Nova Scotia Oil and Gas Agreement Act	40,000,000	100,751,702	31,019,382
(S)	Canada-Newfoundland Development Fund	--	18,103,049	18,103,049
(S)	Canada-Newfoundland Offshore Petroleum Board	--	2,175,349	2,175,349
(S)	Canadian Exploration and Development Incentive Program	--	350,000,000	350,000,000
(S)	Contributions to employee benefit plans	5,988,000	6,444,000	6,444,000
(S)	Environmental Studies Research Fund	(1,362,000)	579,684	579,684
(S)	Offshore Oil and Gas Resource Revenue Fund	3,000,000	--	--
(S)	Refunds of amounts credited to revenue in previous years	--	62,350	62,350
(S)	Court Awards	--	1,116,803	1,116,803
(S)	Petroleum Compensation	--	500,000,000	(59,643,547)
	Total Program -- Budgetary	331,968,000	1,268,558,114	654,914,567
	Non-budgetary			
L30	Loans to finance regional electrical interconnections	1,000,000	43,196,000	--
	Total non-budgetary	1,000,000	43,196,000	--

Section I
Program Overview

A. Plans for 1989-90

1. Highlights

The highlights of the Energy Program for 1989-90 are summarized below, with specific references provided to assist the reader in finding additional detail.

Energy Policy

- To enhance energy supply options and encourage balanced regional development, work will continue on finalizing agreements relating to petroleum megaprojects, including the Hibernia Oil Field Development Project, the Vancouver Island Natural Gas Pipeline, and the OSLO (Other Six Lease Operations) oil sands project. Work will also proceed towards the resolution of outstanding issues concerning the implementation process governing the Lloydminster oil upgrader (page 2-31 refers).

- To start negotiations towards a Northern Energy Accord, which will be sought by the Minister of Indian and Northern Affairs. This will involve a shared federal-territorial management regime, resource revenue sharing and a stable and fair management and fiscal regime for industry (page 2-31 refers).

- To develop proposals to facilitate the efficient development and use of Canada's energy resources in a manner consistent with the Government's commitment to environmental protection (page 2-30 refers).

- To provide analysis related to the implementation of the energy elements of the Canada-U.S. Free Trade Agreement (page 2-30 refers).

- To follow up on the Energy Options report, which was the result of a public consultative exercise (page 2-30 refers).

- To complete the amalgamation of the Energy Policy and Energy Commodities Sectors into a cohesive unit (page 2-29 refers).

- To prepare and co-ordinate Canada's participation in the World Energy Conference's 14th Congress to be held in Montreal in September 1989 (page 2-32 refers).

Energy Commodities

- To implement the new federal policy governing the regulation of electricity exports and international power lines (page 2-37 refers).

- To establish, through the Siting Task Force on Low-Level Radioactive Wastes, recommendations and the cost implications to find a volunteer community within Ontario to host a low-level waste disposal facility (page 2-38 refers).

Energy Efficiency and Diversity

- To implement a five year Energy Efficiency and Diversity (EED) program, which was announced on September 9, 1988. This new initiative will be delivered in consultation with industry and the provinces. Major thrusts will be to participate in the co-funding of technology development with industry and provincial governments on subjects of mutual interest. New program elements will include work with utilities, an export support program, and strengthened external linkages with regional development agencies. Research and development, environmental improvement projects and building industry partnerships will be central to the EED programs (page 2-39 refers).

Incentives Program

- To implement the Canadian Exploration Incentive Program (CEIP), which is expected to deliver up to $219 million a year to targeted resource industries ($69 million for energy exploration and $150 million for mineral exploration); it will generate more than $700 million annually in exploration activity, and support more than 12,000 person-years of employment (page 2-46 refers).

- To phase-down the Canadian Exploration and Development Incentive Program (CEDIP), scheduled to terminate December 31, 1989, in accordance with revised incentive rates. The rate adjustment will inject a further $80 million into the oil and gas industry. The Program's activities for 1989-90 will cost $275 million, with an overall program cost estimated at $1.4 billion (page 2-46 refers).

2. Summary of Financial Requirements

Figure 1: Financial Requirements by Activity*

(Thousands of Dollars)	Estimates 1989-90	Forecast 1988-89	Change	For Details See Page
Budgetary				
Energy Policy	12,739	10,294	2,445	2-28
Energy Commodities	25,350	28,333	(2,983)	2-33
Energy Efficiency and Diversity	48,895	72,830	(23,935)	2-39
Incentives Programs	357,834	618,347	(260,513)	2-44
Administration of Frontier Oil and Gas Lands	129,800	126,389	3,411	2-48
Program Support	4,102	3,691	411	2-55
	578,720	859,884	(281,164)	
Non-Budgetary				
Energy Commodities	20,685	9,053	11,632	2-34
Energy Policy	51,100	15,000	36,100	2-29
	71,785	24,053	47,732	
	650,505	883,937	(233,432)	
Person-years	953	1,004	(51)	2-58

* The 1988-89 forecast financial figures for the whole Energy Program have been restated to conform with the revised program/activity structure adopted for 1989-90. The relationships are provided in Figure 30 page 2-64.

Explanation of Change: The 1989-90 estimated expenditures of $650.5 million represent a decrease of approximately $233.4 million (or 26.4%) under the 1988-89 forecast. The decrease is made up of the following items. (A decrease in person-years is explained at page 2-58.)

	($ millions)
• Termination of Petroleum Ownership, Control and Incentives	(30.3)
• Cancellation of the Offshore Oil and Gas Resource Revenue Fund -- Nova Scotia	(5.0)
• Cash-flow adjustments under the Canada/Newfoundland Offshore Agreement	43.0
• Decrease in requirements for the Canadian Exploration and Development Incentives Program	(279.4)

	($ millions)
• Additional costs of the Canadian Exploration Incentive Program to run for the full year	48.7
• Lloydminster bi-provincial upgrader	36.1
• National Conservation and Alternative Energy Initiatives wind-down	(23.4)
• EMR person-year plan/Capital Acquisition and Replacement Plan	(1.4)
• Canada/Nova Scotia Offshore Agreement cash flow changes	(38.1)
• Miscellaneous changes	16.4
	(233.4)

Explanation of 1988-89 Forecast: The 1988-89 forecast (which is based on information available to management as of November 30, 1988) is $883.9 million or 68.1% higher than the 1988-89 Main Estimates of $525.8 million (Extracts from Part II of the Estimates, pages 2-5 and 2-6). The difference of $358.1 million reflects the following offsetting items.

	($ millions)
• PIP contributions 1988-89	25.0
• CEDIP contributions increase	295.0
• CEIP Program implementation and delivery	23.1
• Lloydminster bi-provincial upgrader	15.0
	358.1

B. Recent Performance

1. Highlights

The more significant highlights of the Program's recent performance are listed below. Other achievements and updates are discussed elsewhere in the document, mainly under Performance Information and Resource Justification for each activity listed in Section II.

Energy Policy

Given the nature of the policy formulation process, it should be noted that Energy Policy's performance outputs are not as clearly defined nor quantifiable as those in program delivery activities.

1987-88

- Following the October 1987 announcement of the Canada-U.S. Free Trade Agreement, a detailed analysis of the agreement's energy-related elements was carried out. In February 1988, a document entitled "The Canada-U.S. Free Trade Agreement and Energy: An Assessment," was released (page 2-30 refers).

- In April 1987, the Minister of EMR launched "Energy Options -- A Canadian Dialogue". The aim of this consultative process was to stimulate a comprehensive review of Canadian energy issues and an examination of the present energy situation and Canada's options for the future (page 2-30 refers).

- Canada has taken on a leading role in the evolution of the International Energy Agency's (IEA) work program. In May 1987 the Minister chaired the biannual IEA ministerial meeting (page 2-31 refers).

- The federal government response to the eighth report of the House of Commons Standing Committee on Energy, Mines and Resources, entitled "Oil Scarcity and Security," was released (page 2-30 refers).

1988-89

- The Energy Policy Sector played a key role in federal negotiations with provincial governments and private sector sponsors which culminated in agreements for the development of the Hibernia oil field development project; the Lloydminster heavy oil upgrader; the OSLO (Other Six Leases Operation) oil sands project; and the Vancouver Island natural gas pipeline project. The projects will enhance energy supply options, and have a major impact on regional economies (page 2-31 refers).

- The Energy Policy Sector was responsible for preparing the federal government participation in the intergovernmental meeting of energy ministers held in Quebec City in August. The conference contributed to the government's objective of maintaining and improving federal-provincial relations (page 2-32 refers).

Energy Commodities

- A federal-provincial study was completed to provide a framework for future policy decisions regarding the operation of the Sarnia-Montreal pipeline (page 2-36 refers).

- Natural gas market competition was increased with the preparation and release of technical and market reports on significant trends, and increased market transparency was achieved by the national distribution of research results pertaining to international and domestic natural gas and oil markets (page 2-36 refers).

- A new Electricity Policy, which includes environmental components, was announced (page 2-37 refers).

- Uranium prospects were improved with modifications to Canada's foreign ownership policy (page 2-38 refers).

- Procedures were developed for implementing uranium provisions of the Canada-U.S. Free Trade Agreement (page 2-38 refers).

- Acceptance of economic transportation technologies and alternative fuels was heightened in a number of ways, including the extension of the Natural Gas Vehicle Program. This extension is primarily funded from the Market Development Incentive Payments made by Alberta and supplements provincial and gas utility programs supporting increased use of natural gas in transportation -- a truly federal-provincial industry effort (page 2-37 refers).

Energy Efficiency and Diversity

- The Memorandum of Understanding for co-operative activities under the National Conservation and Alternative Energy Initiatives with Alberta, Manitoba, New Brunswick, Newfoundland, Nova Scotia, Ontario, Quebec and the Northwest Territories came to an end March 31, 1988, with provisions for a wind-down year in some provinces. This mechanism allowed for joint implementation of some 200 projects for demonstration and technology transfer of renewable and energy efficiency technologies under the MOUs, which avoided duplication and strengthened federal-provincial-territorial co-operation at the working level (page 2-41 refers).

- Canadian Industry Program for Energy Conservation: is working toward a five year goal of improving energy efficiency in industry by 31.3% per unit of output by 1990 over the (base year of 1973. This improvement target represents a goal achievement through the total life of the program. By the end of 1987, 90% of this goal was realized (page 2-41 refers).

Incentives Programs

- The Canadian Exploration Incentive Program (CEIP) was announced on May 3, 1988 and received Royal Assent on July 21, 1988. CEIP draft regulations were distributed to industry on August 25, 1988 for discussion, and comments were taken into consideration for the final draft. CEIP regulations were made known in November 1988. Expenses for oil and gas explorations became eligible for incentives on October 1, 1988, and for mining on January 1, 1989. Legislation has provided $70 million for contribution payments in 1988-89 (page 2-46 refers).

- The Canadian Exploration and Development Incentive Program (CEDIP), was established as a temporary relief measure for the oil and gas industry to help to overcome the impact of the 1986 decline in world oil prices and to provide a comparable regime to earned depletion in the mining industry. The forecast for 1988-89 is 10,730 applications which will be submitted for a total of $625 million in contributions to be paid (page 2-44 refers).

- Petroleum, Ownership Control and Incentives -- The orderly phase-out of the Petroleum Incentives Program and the Canadian Ownership and Control Determination Program continued. Audit recoveries of about $21 million were realized in 1987-88 and a further $24.5 million in recoveries is estimated for 1988-89 (page 2-45 refers).

2. Review of Financial Performance

Figure 2: 1987-88 Financial Performance*

(Thousands of Dollars)	1987-88 Actual	1987-88 Main Estimates	Change
Budgetary			
Energy Policy	13,321	10,027	3,294
Energy Commodities	22,180	30,190	(8,010)
Energy Efficiency and Diversity	89,148	96,344	(7,196)
Incentives Programs	520,775	142,431	378,344
Administration of Frontier Oil and Gas Lands	58,790	49,252	9,538
Program Support	2,813	1,916	897
	707,027	330,160	376,867
Less Revenue credited to the vote	(53,930)	--	(53,930)
Non-Budgetary			
Energy Commodities	--	1,000	(1,000)
	653,097	331,160	321,937
Person-years	977	909	68

* The 1987-88 financial figures were restated to reflect minor inter activity changes and an inter program reorganization change of $1.8 million in the Main Estimate resources and $1.8 million of actual cost for OERD transferred to the Mineral and Earth Sciences Program (refer to page 3-16).

Explanation of Change: The difference between 1987-88 Actual Expenditures and Main Estimates of $321.9 million or 97.2% is primarily due to the following factors.

	($ millions)
• Introduction of the Canadian Exploration and Development Incentives Program funded by legislation and Supplementary Estimates	359.4
• Petroleum Incentives Payments over-expenditure due to a court settlement with Mobil Oil Canada Limited	24.4
• Extraordinary revenue credited to the vote	(53.9)
• Miscellaneous lapses	(8.0)
	321.9

C. Background

1. Introduction

The Energy Program is one of two operational Programs within Energy, Mines and Resources Canada (EMR). The other is the Minerals and Earth Sciences Program (MESP). The Energy Program has the following main responsibilities.

- Establishing and maintaining effective strategies, policies and programs for the supply, efficient use and conservation of energy resources, with due regard for other governmental economic and social goals.

- Promoting the orderly and efficient development of adequate and secure sources of energy to meet Canada's energy needs.

- Encouraging the availability to Canada of optimal technical capability for the research, development, supply, processing and use of renewable and non-renewable energy.

- Administering the acts and regulations that form the basis of Canada's national energy policy. These acts and regulations are designed to achieve economic growth, based on energy resource development and energy security (including emergency planning), enhanced Canadian participation, and fair treatment for consumers and producers in a stable planning environment of federal, provincial and industrial co-operation.

- Administering the relevant acts and regulations (in conjunction with other federal departments and agencies, the provinces and territories, and independent joint management boards and industry), pertaining to the exploration and development of oil, gas and mineral resources on frontier lands.

- Implementing government policy, concerning the activities of energy Crown corporations, including the processing of Petro-Canada's corporate plan and capital budget submitted annually for ministerial approval, and the continued monitoring of other developments and activities of the corporation.

- Ensuring that Canadian international responsibilities and relations in energy are discharged appropriately and consistently by defending Canadian positions abroad and integrating international events and commitments into our domestic energy policy.

2. Special Relationships

The Energy Program has a close relationship with the four operational sectors of the Department's Minerals and Earth Sciences Program. Special relationships have also developed with a number of other departments, agencies and committees having responsibilities in energy policy. Some of these departments and agencies are responsible for providing energy-related advice to Cabinet; others have responsibilities relative to the implementation of Cabinet's energy policy decisions. Their roles and policy inputs vary in accordance with the particular issue being considered.

Several central agencies and committees are key participants in the policy co-ordinating function. The Department of Finance, with its broad responsibility for Canada's national and regional economies, its international economic, financial and investment relations, and its taxation structure, has a direct concern with the role of energy in the economy.

A formal link exists between EMR and Indian and Northern Affairs Canada (INAC), through the Canada Oil and Gas Lands Administration (COGLA), whose Administrator reports to the Deputy Minister of each Department. A close relationship is also maintained with Investment Canada, through which EMR administers acquisitions policy for the exploration and extraction (upstream) aspects of the oil and gas sector.

Other federal departments, such as Justice, Environment, Fisheries and Oceans, and Transport, also have responsibilities for the development of the country's energy resources. There are some 18 other departments and agencies whose participation in energy issues is essential to the energy advice and implementation functions related to Cabinet decision-making.

In the context of EMR's contacts with other governmental bodies, there is a special relationship with the agencies which, along with EMR, report to the Minister. In total, the Department and these agencies -- National Energy Board, Atomic Energy Control Board, Atomic Energy of Canada Limited, Petroleum Monitoring Agency, Energy Supplies Allocation Board, Petro-Canada, and Petro-Canada International Assistance Corporation -- carry out responsibilities for all aspects of energy supply in support of the Minister's mandate as principal adviser to the Cabinet on energy policy development and implementation. The agencies perform regulatory, research or policy functions as specified in their legislative mandates. The Minister and EMR have responsibilities for the development and co-ordination of policy on energy in all forms.

3. Mandate

The legislative framework for the activities of the Energy Program can be found in the Department of Energy, Mines and Resources Act and the Resources and Technical Surveys Act.

The major legislation is listed in Section III, pages 2-65 and 2-66, as are other acts and instruments administered in whole or in part through the organizations in the Program.

4. Program Objective

The objective of the Energy Program is to establish and maintain effective policies, strategies and programs for the adequate supply and efficient use of energy resources, with due respect for other social and economic goals.

5. Program Organization for Delivery

Activity Structure: The Energy Program consists of the six activities shown in Figure 3, which explains as well the recent revisions to the Program's activity structure.

A description of the activities and details of operational performance are provided in Section II, Analysis by Activity, starting on page 2-28.

Figures 3: 1989-90 Organization Structure

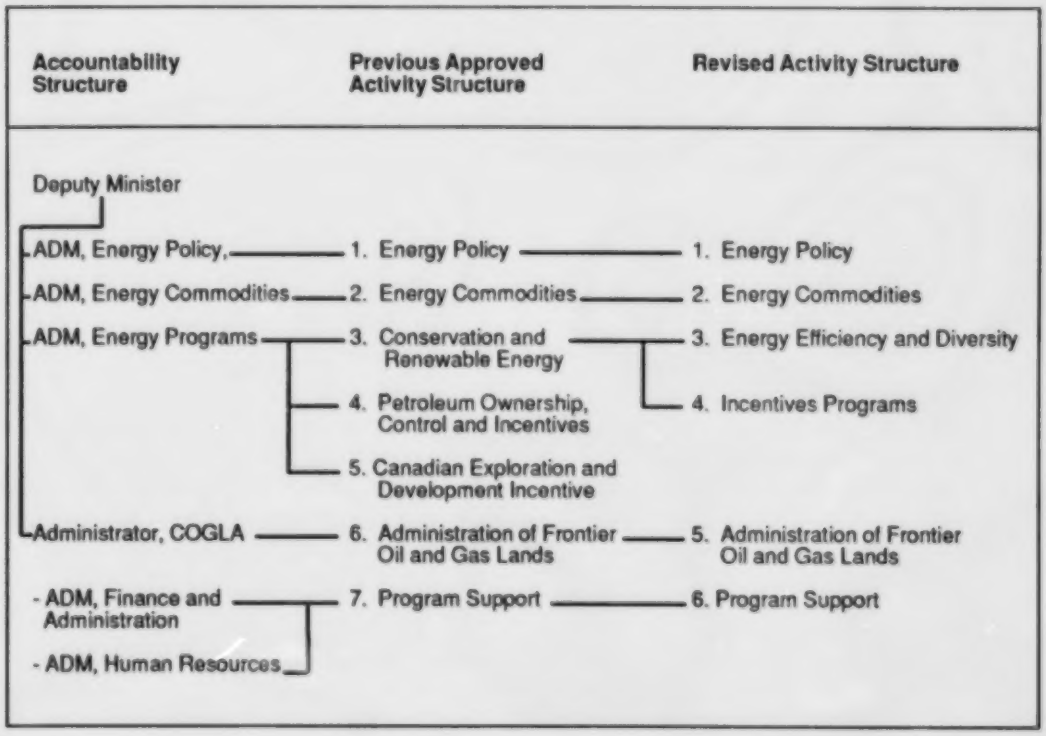
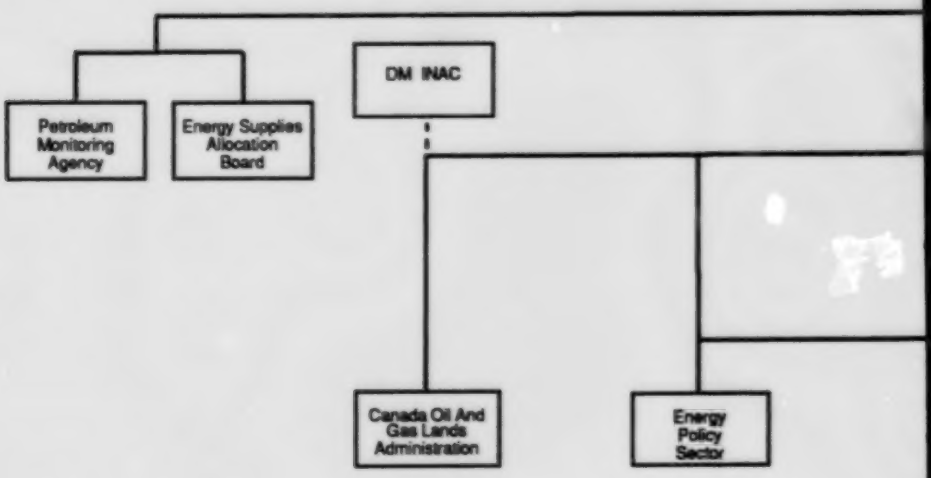
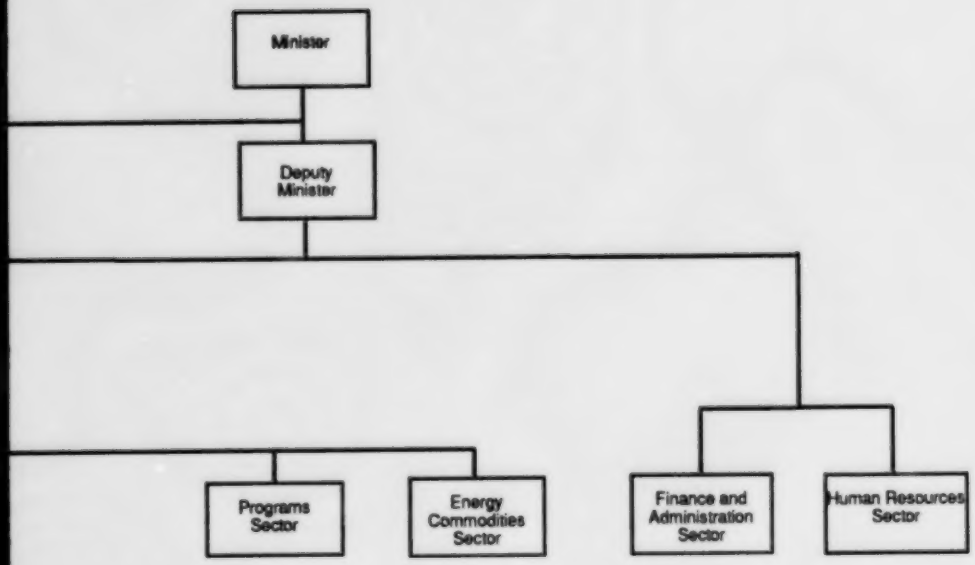


Figure 4: 1989-90 Resources by Organization/Activity



	Petroleum Monitoring Agency	Energy Supplies Allocation Board	Canada Oil And Gas Lands Administration	Energy Policy Sector
Energy Policy	1,735 (18)			62,104 (114)
Energy Commodities		1,004 (12)		
Energy Efficiency[1] and Diversity				
Incentives Programs [2]				
Administration of Frontier Oil and Gas Lands			129,800 (66)	
Program Support				
Totals (including non-budgetary)	**1,735**	**1,004**	**129,800**	**62,104**
Person-years ( )	**(18)**	**(12)**	**(66)**	**(114)**

1. Formerly Conservation and Renewable Energy
2. New Activity
3. Modified



					Totals $ 000	P-Y
					63,839	(132)
	45,031	(114)			46,035	(126)
48,895	(268)				48,895	(268)
357,834	(280)				357,834	(280)
					129,800	(66)
			3,263 (60)	839 (21)	4,102	(81)
406,729	**45,031**		**3,263**	**839**	**650,505**	
(548)	**(114)**		**(60)**	**(21)**		**(953)**

Organizational Structures: The Energy Program is composed of three Sectors (Energy Policy, Energy Commodities, and Programs); and the Administration (Canada Oil and Gas Lands). Figure 4 shows the relationships between the resources requested for 1989-90 and the organizational/activity structures.

D. Planning Perspective

1. Policy Objectives

The following five objectives have guided energy policy over the past four years and will likely continue into the new mandate.

- **Economic Growth:** This has meant establishing a policy framework within which private investment decisions can be made to promote expansion of investment and employment.

- **Security of Energy Supply:** This has meant reinforcing the security of oil and other energy supplies through the development and efficient use of energy resources and through emergency planning.

- **Flexibility and Diversity of Canada's Energy Economy:** This has meant opening markets to competition and increasing the choices available to producers and consumers.

- **Canadian Participation:** This has meant providing the opportunity for Canadians to participate in domestic energy industries through measures which encourage investment on a non-discriminatory basis.

- **National Reconciliation:** This has meant developing energy agreements with the provinces and promoting co-operation and consultation with energy producers and consumers. This was aimed at creating a stable planning environment characterized by the predictability and consistency necessary to decision-making.

2. External Factors Influencing the Program

International Energy Markets: Increasingly, domestic energy policies and decisions are being affected by international events, and by the activities of multinational bodies to which Canada subscribes.

The volatility of world petroleum markets in recent years has significantly affected oil and gas developments in Canada. The continuation of this uncertainty over prices will continue to influence negatively the planning framework in Canada and will emphasize the importance of our international commitments and activities.

Largely as a result of instability in oil prices, both the Canadian and international energy economies have changed markedly over the last decade, showing increased diversification of energy forms and sources. Our energy security will continue to depend on maintaining flexibility and choice in available resources and on the affordability of these choices. To achieve this objective, Canada pursues domestic and international energy policies which are complementary and, to the extent possible, which harmonize with our international partners.

The environment is also of growing concern, and is becoming recognized as another important element of future energy decisions. Many such issues are international in scope, constituting a major challenge to energy policy makers in all countries. Canada will continue to seek solutions to energy/environment related concerns in concert with the international community.

North American Energy Markets: Energy exports are important both to the energy sector and to the Canadian economy. Canada's energy sector will continue to be influenced by trends in North American markets, including:

- The evolution of gas demand and supply in the United States. The persistence of surpluses (the so-called North American gas bubble) has contributed to the drop in natural gas prices in recent years. This gas bubble is expected to last until at least 1990. However, changes in market conditions in the early 1990s, or sooner, could translate into higher prices, including prices for Canadian gas exported to the United States;

- Anticipated strong demand growth in U.S. electricity markets will provide additional opportunities for Canadian exports. This demand growth occurs at the time when U.S. supply options are perceived to be limited in many regions; and

- The implementation of the Canada-U.S. Free Trade Agreement. This will provide greater certainty regarding the economic policy framework within which Canada-U.S. energy trade occurs and may result in additional growth in the already large energy trade between the two countries.

Domestic Energy Market: Canada's energy economy continues to react to the effects of past price increases. It is becoming increasingly diversified: over time the relative importance of oil is expected to decline except in the transportation sector. Accordingly, the shares of natural gas, and especially electricity, are expected to increase. The result will be more intense interfuel competition in domestic energy markets.

Over the next decade and beyond, oil production will commence in non-traditional areas. Newfoundland will soon be a major petroleum

producer and, in the medium to long term, the oil and natural gas resources of the Beaufort Sea/Mackenzie Delta will be brought to market.

Quebec, Manitoba and British Columbia are aggressively promoting electricity sales in export markets. At the same time, the strong growth in domestic electricity demand will require utilities to make decisions soon on future supply options. This will have implications for the future of Canada's nuclear power technology.

These trends will reinforce the importance producers and consumers attach to economically efficient markets. Canada's energy policies will also be influenced by the growing attention given to environmental and conservation issues.

State of the Petroleum Industry: Since 1985 the petroleum industry has experienced considerable volatility in oil prices. After collapsing to $US11 per barrel. in the summer of 1986, the Organization of Petroleum Exporting Countries (OPEC) oil pricing and production agreements caused international prices to increase to a high of about $US18/bbl. in mid-1987. However, over the past year, crude oil prices have softened. Overproduction by some OPEC members and reports of price discounts have led to worldwide inventory build-ups and to a drop in spot prices. While prices for OPEC crude were ranging between $12 and $13/bbl. in October 1988, by year end they began to strengthen as a result of decisions taken at the OPEC Ministerial Conference in November, relating to production restrictions. Prices were expected to stabilize in the $16 and $18/bbl. during 1989.

Canadian crude prices have been further eroded by the appreciation in the exchange rate, from 73 cents in mid-1987 to the current rate of around 82 cents. As a result, the prices received by Canadian producers are now marginally lower than in mid-1986. Natural gas well head prices declined steadily from late 1986 to late 1987 but have stabilized subsequently at approximately $1.60 per metric cubic feet (mcf).

At prices in the $US16/bbl range (the average 1988 price), industry revenues would be marginally higher than in 1988, rising to $17.4 billion. However, cash flow would remain at $6.3 billion. At $US16/bbl., the economics of conventional oil and gas investment are still attractive.

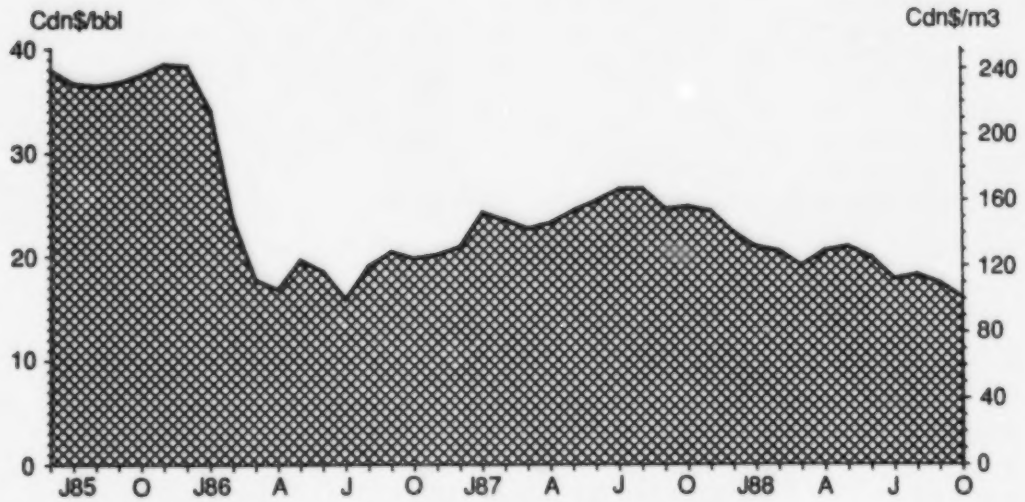
Recent announcements will help industry continue to adjust:

- a 25% incentive rate for Canadian Exploration and Development Incentive Program until June 30, 1989, instead of the previously announced 16 2/3% rate. Thereafter, the rate is to revert to 16 2/3% until termination of the program at the end of 1989.

- a royalty holiday period extended by Alberta to three years for wells drilled before April 30, 1989. Previous policy

called for the reduction in the holiday period to one year effective November 1, 1988.

Figure 5: Light Crude Oil Prices at Edmonton



3. Initiatives

Incentives Programs: The collapse of world oil prices in 1986 had a significant impact on the oil and gas industry. In 1988, the federal government continued to explore new ways to help the industry within the framework of its market-oriented policy. In May 1988, the government announced the Canadian Exploration Incentive Program. This program is aimed at assisting junior resource companies in both the mining and oil and gas industries. It will provide $150 million in government assistance and generate over $500 million in industry activity, supporting 12,000 person-years in employment.

Energy Efficiency and Diversity: The government is committed to increase the efficiency and diversity of Canada's energy economy. The strategies to achieve this objective are centered on reducing market barriers to investment and decisions that can improve energy efficiency, and on co-operation with the provinces, territories and the private sector. On September 9, 1988, the Government of Canada announced its Energy Efficiency and Diversity (EED) initiative. This program is designed to ensure a more efficient use of energy and to promote the development of alternative sources of energy in a cost-effective way. This program will enhance Canada's industrial competitiveness and balance of trade. It will also contribute to the protection of the environment. Further references to this activity are contained in the "Analysis by Activity" section of the report.

Energy Commodities: The Minister announced a new Electricity Policy, which included provisions concerning the regulation of electricity exports and international power lines, and a major new initiative respecting electricity and the environment. With respect to regulation, the new Policy is designed to eliminate duplication between the federal and provincial governments. Concerning the environment, the Government of Canada began the process of developing, in co-operation with the provinces and the electrical industry, environmental guidelines and standards applicable to electricity generation and transmission. The object is to achieve a consensus on environmental norms, while providing flexibility on how these norms are to be adapted to local circumstances and on how they are to be achieved. This is an ongoing initiative.

4. Update on Previously Reported Initiatives

Incentives Programs: The Canadian Exploration and Development Incentive Program (CEDIP) was originally identified and described in the 1988-89 Expenditure Plan. The planned goals, outputs and results were achieved for CEDIP. It was originally anticipated that the program would spend $259 million in 1988-89. However, companies accelerated their drilling plans even more than anticipated into the 33 1/3% range (April 1, 1988 to October 1, 1988). In addition, the change in the Alberta royalty holiday from three years to one year put further pressure on the number of wells drilled prior to October 1, 1988. Finally, the increase in the rate from 16 2/3% to 25% for the October 1, 1988 to June 30, 1989 period is expected to increase expenditures. As a result there were two submissions for Supplementary Estimates 1988-89 in the amount of $366 million. At present it is anticipated that CEDIP activities for 1989-90 will cost $275 million. CEDIP will terminate December 31, 1989. Current CEDIP regulations allow for submission of claims up to one year from the last day of the fiscal year. All applications would be required to be submitted by March 31, 1991. At present, total program expenditure since start-up in April 1987 is projected to be $1.4 billion.

Energy Efficiency and Diversity: Individual program elements for conservation and renewable energy, previously delivered under the National Conservation and Alternative Energy Incentive (NCAEI) have, for the most part, been completed. Over 200 projects were approved, most of which are now winding down. Monitoring and evaluation of program performance is continuing. During the past few years, the major program elements (over 90%) of NCAEI have been evaluated. The most recent of these studies -- Industry Energy Research and Development Program, Super Energy Efficient Home Program, Alternative Energy Development Program (mid-term review), Solar Energy Demonstration Program and Federal Energy Management Program -- show that substantial amounts of energy were saved, substituted or produced. However, some initiative were less economic from a societal point of view than originally forecasted due to substantially lower prices for crude oil. These factors, along with positive results for program elements, were used by management to eliminate or renew some programs, while modifying and generally scaling down others.

The total expenditures under the NCAEI initiative for fiscal years 1985-86 through 1987-88 were $255 million. This does not include grants made under the Canadian Home Insulation Program and Canadian Oil Substitution Program which amounted to $165 million and were not part of the NCAEI Program. The NCAEI program has been replaced by the Energy Efficiency and Diversity Initiative.

Energy Policy: Negotiations continue with provincial governments and the private sector to finalize legal agreements for the development of the Hibernia oil field project; the Lloydminster heavy oil upgrader; the OSLO (Other Six Lease Operations) Project; and the Vancouver Island Natural Gas Pipeline Project.

E. Program Effectiveness

During the year, while maintaining basic government principles, components of federal energy policy were adapted to help the oil and gas industry cope with the disruptions caused by events in the world marketplace: announcement of Canadian Exploration Incentive Program (CEIP) and the adjusted phase-down of CEDIP.

Canadian government measures, combined with provincial programs, and the stabilization of the international oil market, have led to improved cash flow and returns for oil producers over the past 24 months.

- Net incomes from total operations in the oil and gas industry amounted to $3.4 billion in 1987, compared with a loss of $2.7 billion in 1986.

- Internal cash flow from total operations rose 22% to $9.4 billion in 1987, with increases in all business segments.

- Oil and gas well-drilling will increase 20%, if oil operators achieve a completion level of over 8,000 wells during 1988, compared to 6,765 in 1987.

- The price paid for western Canadian land sales has fallen by 41% compared to the corresponding period of 1987.

The government's overall direction was clearly reflected in the initiatives outlined in the Atlantic, Western and Nova Scotia Accords, the Frontier Energy Policy Statement, the Agreement on Natural Gas Markets and Prices, and the National Conservation and Alternative Energy Initiatives. These initiatives contributed significantly to the furthering of the government's energy policy objectives.

- In the transport sector, fuel economy of road vehicles improved by 50% during the 1980s, and the use of alternative fuels reached a level of 150,000 vehicles.

- There was an improved outlook for Canada's oil supply and demand position.

- According to the 1987 Petroleum Monitoring Agency Annual Report there was a 3.8% decrease in Canadian control of the oil and gas industry in 1987 in terms of exploration and extraction (upstream) revenues.

- Producers were obtaining fair market value for their oil and natural gas output and were being taxed in a much fairer manner. At the same time, consumers were provided with the opportunity to benefit from greater access to alternative oil and natural gas supply sources at market-sensitive prices.

- There was an improvement in government-industry relations, as well as in government-to-government relations, fostered by close consultation and co-operation on energy policy matters.

The Energy Program achieves its objectives and goals through special relationships and co-operation with a wide range of federal, provincial, municipal, individual, and national-international-industrial-academic research complexes. While the Program is too diversified in outputs to provide generalized indicators that simply and clearly indicate its effectiveness, proxy measures are used whenever possible. The five major objectives of the federal Energy Program are evaluated on an ongoing basis, and adjustments are made as necessary. The objectives are monitored and evaluated on the following bases.

- **Economic Growth:**

  - -- Investment and reinvestment, including identified obstacles
  - -- New employment
  - -- New projects
  - -- Increased production
  - -- Refinery utilization
  - -- Increased sales (domestic and foreign).

- **Security of Energy Supply:**

  - -- Additions to reserves
  - -- Capacity expansion
  - -- Supply and demand balances
  - -- Supply and demand projections
  - -- Conservation and renewable energy program take-up
  - -- Contingency plans for oil shortages
  - -- Development of alternative renewable energy and transportation fuels.

- **Flexibility and Diversity of Canada's Energy Economy:**

  - -- Opening markets to competition
  - -- Increasing choices available to producers and consumers.

- **Enhanced Canadian Participation:**

  - -- Degree of Canadian ownership of oil and gas production (currently 45.1% in the upstream)
  - -- Acquisitions of foreign companies and/or reserves by Canadians (and vice-versa)
  - -- Foreign investment in the petroleum sector.

- **National Reconciliation:**

  - -- Implementation of the Western Accord, The Atlantic Accord and Nova Scotia Accord
  - -- Negotiation of agreements for offshore resource management and revenue sharing with British Columbia and the Northwest Territories
  - -- Megaproject announcements (i.e., Hibernia, OSLO Project, Lloydminster Upgrader, Vancouver Island Pipeline Project)
  - -- Implementation of the Canada Petroleum Resources Act
  - -- Implementation of the Agreement on Natural Gas Markets and Prices
  - -- Implementation of MOUs to co-ordinate federal-provincial activities in the conservation and renewable area.

Together with such reviews as Internal Audit and Program Evaluation, the Program continues to improve upon the management of its operations and the assessment of its results.

Section II
Analysis by Activity

A. Energy Policy

Objective

To establish federal energy policies, strategies and activities, with due regard to their economic, social, regional and environmental impacts, and to Canada's international energy relations.

Description

The Energy Policy Activity provides analysis and advice on federal energy policies, strategies and activities and keeps the government aware of current and emerging energy developments. This Activity develops the energy policy framework to achieve the government's energy policy objectives of economic growth; security of energy supply; flexibility and diversity of Canada's energy economy; enhanced Canadian participation; and national reconciliation. It provides broad strategic direction and analysis for energy policy initiatives, including the negotiation of federal-provincial agreements on energy pricing, fiscal arrangements and resource management. It develops and recommends policy direction on a broad range of energy issues, including energy supply, demand and prices, northern energy and aboriginal issues, energy trade, privatization and Canadianization of the petroleum industry.

In the field of international relations, the Energy Policy Activity is concerned with incorporating international factors into policy formulation; effectively managing and co-ordinating Canada's energy relations with the International Energy Agency; and monitoring and analyzing international energy developments which impinge on Canadian interests.

Accountability for the management of the activity's operations is established through the linking of sub-activities with organizational units.

Resource Summaries

This Activity accounts for approximately 9.8% of the total Energy Program expenditures and approximately 13.9% of the total person-years. A more detailed breakdown of resources is given in Figure 6.

Figure 6: Activity Resource Summary

(Thousands of Dollars)	Estimates 1989-90		Forecast 1988-89		Actual 1987-88	
	$	P-Y	$	P-Y	$	P-Y
Budgetary						
Energy Strategy	2,593	41	2,518	41	4,991	54
Financial and Market Analysis	4,394	61	4,234	61	4,383	65
International Energy Relations	3,653	15	918	15	1,443	13
Energy Policy Co-ordination	66	1	167	3	119	3
Petroleum Monitoring Agency	1,735	18	1,690	18	1,359	14
Activity Management and Support	932	6	767	6	1,026	9
(1)	(634)	(10)	--	--	--	--
	12,739	132	10,294	144	13,321	158
Non-budgetary						
Investments	51,100	--	15,000	--	--	--
	63,839	132	25,294	144	13,321	158

(1) The accounting has yet to be finalized to reflect reductions due to an internal reorganisation involving Energy Policy and Energy Commodities.

Of the total budgetary expenditures, 57.3% is for personnel costs, 38.7% for operations and maintenance, and the remaining 4.0% for grants and contributions.

Figure 7 shows major changes between actual and planned expenditures in 1987-88.

Figure 7: 1987-88 Financial Performance

(Thousands of Dollars)	1987-88 Actual	1987-88 Main Estimates	Change
Budgetary			
Energy Strategy	4,991	2,415	2,576
Financial and Market Analysis	4,383	4,088	295
International Energy Relations	1,443	889	554
Energy Policy Co-ordination	119	161	(42)
Petroleum Monitoring Agency	1,359	1,659	(300)
Activity Management and Support	1,026	815	211
	13,321	10,027	3,294

Explanation of Change: The over-utilization of funds was offset by transfers from other Sectors, and relates primarily to the Minister's Energy Options Advisory Committee, with expenditures of $3 million. Costs relating to Census '86 were also absorbed by this Sector, although no provision had been made for this in the budget.

Performance Information and Resource Justification

Energy Strategy: The 1987-88 and 1988-89 planned goals and outputs for this Sub-Activity were pursued with the following key results:

- Carried out a detailed analysis of the energy-related elements of the Canada-U.S. Free Trade Agreement, and produced a document entitled "The Canada-U.S. Free Trade Agreement and Energy: An Assessment", which concluded that the short and long term effects of free trade in the energy economy will be positive and will mainly affect oil, uranium and electricity.

- Co-ordinated the government response to the eighth report of the House of Commons Standing Committee on Energy, Mines and Resources, entitled "Oil Scarcity and Security". The response endorsed the Committee's observation that Canada's needs are best served by an energy policy that avoids the extremes of laissez-faire and extensive government intervention. It supported a number of the Committee's recommendations, such as sensible energy use, diversity of energy supply and the need for a fair and efficient fiscal system.

- Energy Policy officials, along with those of other federal departments and agencies, participated in the negotiations of native land claims and in preliminary negotiations towards the development of a Northern Energy Accord to establish a shared federal-territorial management regime, resource revenue sharing, and a stable and fair management and fiscal regime for industry.

- Assisted in preliminary negotiations towards a West Coast Offshore Agreement (Pacific Accord) with the province of British Columbia, to establish an oil and gas management and revenue-sharing regime.

Financial and Market Analysis: The 1987-88 and 1988-89 planned goals and outputs for this Sub-Activity were pursued with the following key results:

- Played a central role in federal negotiations with provincial governments and private sector sponsors which culminated in agreements relating to the Hibernia Oil Field Development Project; the Lloydminster Heavy Oil Upgrader Project; the OSLO (Other Six Lease Operations) Oil Sands Project; and the Vancouver Island Natural Gas Pipeline Project;

- Over the coming months, Energy Policy Sector Officials will be working towards finalizing legally binding agreements affecting the Hibernia, OSLO and Vancouver Island Pipeline Project. As a binding agreement has been reached between governments and the private sector on the Lloydminster Upgrader, work will proceed towards resolving financing and project management issues. These are medium to long term projects that will enhance energy supply options, as well as have major impact on regional economies.

- In consultation with the Department of Finance, worked on the energy-related elements of the federal government's tax reform proposals.

- A widely publicized paper, "Frontier Economic and Fiscal Realities -- A Federal Perspective", was completed in 1987-88. It provided a federal view of the economic and policy issues surrounding frontier megaproject development.

International Energy Relations: The 1987-88 and 1988-89 planned goals and outputs for this Sub-Activity were pursued with the following key results:

- Canada has taken a leading role in the International Energy Agency, which is perhaps the most functional and relevant multilateral institution for Canadian energy policy. Canada

has recently accepted chairmanship of the Committee on Energy Research and Development and chaired the May 1987 ministerial meeting.

- Work began on the preparation and co-ordination of the federal government's participation in the World Energy Conference's 14th Congress, which will be held in Montreal in September 1989. This will be a major event for EMR in 1989.

- Canada participated in the energy activities of the Quebec Summit of Francophone Nations (La Francophonie). At that conference, announcement was made of a Canadian contribution of $1 million towards co-operative energy programs between Summit participants.

Energy Policy Co-ordination: The 1987-88 and 1988-89 planned goals and outputs for this Sub-Activity were pursued with the following key results:

- As part of a general analysis of the Canada-U.S. Free Trade Agreement, produced a summary of energy-related testimony given before House of Commons and Senate Committees.

Petroleum Monitoring Agency (PMA): The 1987-88 and 1988-89 planned goals and outputs for this Sub-Activity were pursued with the following key results:

- In response to a ministerial directive, PMA prepared and published a report to the Minister of Energy, Mines and Resources on the petroleum industry's reinvestment intentions following the early removal of the Petroleum and Gas Revenue Tax in May 1987. The Agency published the 1987 edition of Ownership Structures of Principal Petroleum Companies in Canada, providing a comprehensive reference to "who owns whom" in the Canadian petroleum industry for 1985.

B. Energy Commodities

Objective

To promote the orderly development and efficient allocation of adequate, secure and cost-effective sources of petroleum, natural gas, uranium and nuclear energy, electricity, and transportation fuels to meet Canada's foreseeable energy requirements and export opportunities on an economically viable basis, consistent with national energy policy and fiscal and trade goals, and to prepare contingency plans for responding to energy emergencies.

Description

The Energy Commodities Activity carries out economic and technical assessments of: Canada's oil and gas resources and requirements; the conditions of their development; the components of domestic and foreign energy sources in meeting Canadian requirements; related transportation and processing systems pertaining to energy supplies from all sources; and the condition of domestic and foreign energy markets, and of factors affecting these markets.

The Energy Commodities Activity implements initiatives relative to energy commodities research, development and demonstration, and monitors the viability of energy industries and their adaptation to changing supply and market circumstances.

The Activity also maintains a relationship with the National Energy Board on regulatory matters and provides appropriate representation to other governments and international agencies. It prepares, maintains and tests contingency plans for mandatory oil product allocation and gasoline rationing programs, and develops and maintains plans for the establishment and operation of a National Emergency Agency for Energy.

The Activity has a number of initiatives to develop alternative fuels and improved energy management in transportation. These include a government-industry incentive program to develop markets for natural gas as vehicle fuel; a research and development (R&D) and demonstration program to support alternative fuels, such as natural gas, propane, alcohols, methanol, hydrogen and electricity; a co-operative program with the vehicle manufacturing industry to ensure continuing improvements in vehicle fuel consumption and appropriate developments and changes in engine and fuel specifications and technologies; R&D into energy-saving technologies for transport; and a program to transfer technical information to the trucking industry.

Accountability for the management of the activity's operations is established through the linking of sub-activities with organizational units.

Resource Summaries

This Activity accounts for approximately 7.1% of the total Program expenditures and approximately 13.2% of the total person-years. A more detailed breakdown of resources is given in Figure 8.

Figure 8: Activity Resource Summary

(Thousands of Dollars)	Estimates 1989-90		Forecast 1988-89		Actual 1987-88	
	$	P-Y	$	P-Y	$	P-Y
Budgetary						
Petroleum Resources	904	12	1,026	15	3,118	15
Oil	13,041	45	17,600	45	8,521	43
Natural Gas	3,910	24	3,800	24	4,774	22
Electrical Energy	2,577	12	2,593	12	2,807	13
Uranium and Nuclear Energy	3,088	21	914	12	936	14
Emergency Planning (including the Energy Supplies Allocation Board)	1,004	12	1,355	12	1,277	15
Activity Management and Support	1,256	10	1,045	8	747	8
(1)	(430)	(10)	--	--	--	--
	25,350	126	28,333	128	22,180	130
Less: Revenue credited to the vote	--	--	--	--	53,930	--
Non-budgetary						
Loans	20,685	--	9,053	--	--	--
	46,035	126	37,386	128	(31,750)	130

(1) The accounting has yet to be finalized to reflect reductions due to an internal reorganization involving Energy Policy and Energy Commodities.

Of the total expenditures, 29.0% is for personnel costs, 15.6% for operations and maintenance, and the remaining 55.4% for contributions.

Figure 9 shows major changes between actual and planned expenditures in 1987-88.

Figure 9: 1987-88 Financial Performance

(Thousands of Dollars)	1987-88 Actual	1987-88 Main Estimates	Change
Budgetary			
Petroleum Resources	3,118	2,460	658
Oil	8,521	18,057	(9,536)
Natural Gas	4,774	4,422	352
Electrical Energy	2,807	2,565	242
Uranium and Nuclear Energy	936	885	51
Emergency Planning (including the Energy Supplies Allocation Board)	1,277	1,190	87
Activity Management and Support	747	611	136
	22,180	30,190	(8,010)
Less: Revenue credited to the vote	53,930	--	(53,930)
Non-budgetary			
Loans	--	1,000	(1,000)
	(31,750)	31,190	(62,940)

Explanation of Change: The underutilization of funds arose from the following factors.

	($ millions)
• Deficiency payment to Interprovincial Pipeline Limited was over-estimated	(3.6)
• Recoveries of overpayments exceeded payments from the Petroleum Compensation Account	(5.7)
• Payment to Manitoba Hydro	0.2
• Extraordinary revenue credited to the vote	(53.9)
• Minor overages in salary budgets	0.1
	(62.9)

Performance Information and Resource Justification

Petroleum Resources: In 1987-88 and 1988-89 the following key results were achieved.

- A report on the economics of conventional light and medium oil in western Canada published in 1988 as Part II of the Geological Survey of Canada's Paper 87-26 (Conventional Oil Resources of Western Canada Light and Medium). The publication had excellent sales and distribution in Canada and abroad, and contributed to the marketing and development of Canadian petroleum resources.

- Engineering evaluations of additions to reserves and productivity of heavy oil in Alberta and Saskatchewan continued. Economic and technical analyses of selected projects were undertaken to assess the impact of low world oil price on operations and future production of heavy oil and bitumen.

Oil: In 1987-88 and 1988-89 the following key results were achieved:

- A federal-provincial study was undertaken to evaluate the flexible utilization of the Sarnia-Montreal pipeline. The study was intended to provide a synthesis of earlier work and a framework for future policy decisions regarding the operation of the pipeline (mothballing, reversal of flow, bi-directional flow and/or upgrading).

- The impact on refiners and motorists of advancing the proposed date for elimination of leaded gasoline was analyzed. The sector ascertained that about two years was required to adapt most refineries. This information, provided to Environment Canada, was incorporated in the decision to phase out leaded gasoline by December 1, 1990.

- Consistent with the mandate outlined in the Western Accord and Canada's commitments to the International Energy Agency, and in support of energy policy, international and Canadian petroleum markets were monitored and analyzed. The resulting reports, which are widely distributed, increased market transparency and permitted the sector to assess whether oil markets are working efficiently and effectively.

Natural Gas: In 1987-88 and 1988-89 the following key results were achieved:

- To enhance competition in the natural gas market, the Natural Gas Branch provided technical and market reports on significant national and international developments and trends.

- Technical consultations with the United States Department of Energy on bilateral natural gas trade were initiated. These are continuing with the aim of minimizing future trade irritants.

- Played a central role in federal negotiations with the provincial government and private sector sponsors, which culminated in a statement of principles relating to the Vancouver Island Pipeline Project. Work will continue towards the finalization of a binding agreement.

Electrical Energy: In 1987-88 and 1988-89 the following key results were achieved:

- In September 1988, an announcement was made of a new federal Electricity Policy. Work was carried out on a number of tasks supportive of the new policy, including the preparation of enabling legislation, the appropriate revision of the National Energy Board regulations and active discussions with the industry on the development of environmental standards and guidelines. The new policy enhances electricity export and trade opportunities.

- The finalization of an agreement between Transport Canada, the National Research Council and EMR to fund a transmission line linking Churchill to the main Manitoba Hydro grid was achieved during the year.

Transportation Energy: In 1987-88 the following key result was achieved:

- Significant effort was devoted to developing a broad program of support for natural gas for vehicles. Support was given to the Canadian Gas Association (CGA) to continue to co-ordinate the activities of gas utilities and other industrial partners in this area. Through the CGA program funds were provided for research, including work on new carburation equipment. Demonstration were also funded, including natural gas in transit buses and trucks. In 1987-88 a total of $2 million, approximately 4,000 grants was spent for vehicle conversions, and $1.7 million was spent on natural gas refuelling stations.

Emergency Planning (including the Energy Supplies Allocation Board): In 1987-88 and 1988-89 the following key results were achieved:

- Canadian energy security was enhanced by the participation of the Energy Commodities Sector in two International Energy Agency international tests: the Co-ordinated Emergency Response Measures Test in 1987-88, and in the Allocation Systems Test 6 (AST-6) in 1988-89. Both tests were success-

fully undertaken with industry involvement, and improvements were identified and implemented to Canadian emergency plans.

Uranium and Nuclear Energy: In 1987-88 and 1988-89 the following key results were achieved:

- Modifications to Canada's uranium foreign ownership policy were approved by Cabinet, and several uranium project investment decisions were reviewed and accepted in the context of the new policy, including the government's decision to merge and subsequently privatize Eldorado Nuclear Limited and Saskatchewan Mining Development Corporation.

- Procedures were developed for implementing uranium provisions of the Canada/U.S. Free Trade Agreement. The agreement will ensure Canadian access to a market worth some $300 million annually.

- The concept of geologic disposal of nuclear fuel wastes, developed over ten years by Atomic Energy of Canada Limited (AECL), was referred to the Minister of Environment for a full public environmental review, with public hearings. This will address a key area of public concern about the future of nuclear power in Canada.

- A Siting Task Force was set up to find a volunteer community in Ontario to host a low-level radioactive waste disposal facility. This siting process is based on voluntary participation by the communities that potentially could accommodate a waste facility and represents a significant departure from traditional siting exercises.

- A reduction in the planned cutback of funding for AECL's research and development activities was approved by Cabinet and new funding was provided for design of the CANDU III reactor. This allowed the Canadian nuclear program to remain viable.

C. Energy Efficiency and Diversity

Objective

To promote energy conservation and the development of renewable energy resources to meet Canada's energy requirements and other economic, social, regional and environmental objectives.

Description

The Energy Efficiency and Diversity (EED) Initiative is a new activity that responds to calls from industry, the provinces and the general public throughout Canada for leadership in improving energy efficiency and increasing diversification in energy supplies. The primary objectives of this initiative are to enhance Canada's industrial competitiveness, energy security and environmental quality through the promotion of efficiency in energy consumption and diversity of energy sources and technologies.

EED succeeds the National Conservation and Alternative Energy Initiative (NCAEI) activity in energy conservation and renewable energy development. NCAEI was a three-year transitional activity which ended in 1988, with a two-year winding-down period that is included in the EED activity resource profile.

NCAEI bridged the transition between the direct consumer incentive programs of the early 1980s and the more market-driven emphasis of EED. NCAEI focused its efforts on providing information and incentives to accelerate the development and adoption of energy conservation and renewable energy technologies by energy users. It also included a series of federal-provincial cost-shared programs carried out jointly via Memoranda of Understanding (MOU) with the participating provinces/territories. EMR's 12 regional offices across Canada were instrumental in developing and delivering these MOU/NCAEI programs.

EED was announced September 9, 1988. It will co-ordinate and design its delivery priorities through consultations with industry and the provinces. Letters of Understanding (LOU) are being negotiated with provinces to replace the MOU that were used in NCAEI. Particular emphasis for EED will be placed on: information, marketing and technology projects aimed at heightening awareness of new opportunities; stimulating research and development; assisting the commercialization of new technologies; and fostering more effective government-industry partnership in the promotion of energy efficiency and diversification.

Program instruments will include: analysis and feasibility studies; training, information, dissemination and seminars; co-operative efforts to benefit consumers; and the development of standards with industry and the provinces. Detailed program planning is under way.

EED is a streamlined and fiscally responsible approach designed to attract private sector and provincial support, and to maintain Canada's international competitiveness. By working closely with the private sector, EMR will assist industry to develop and commercialize Canada's EED technologies.

To implement this new initiative, the EMR Programs Sector was created to bring delivery of all EMR incentive programs (oil, gas, mining, EED) under a single administrative structure. This new structure became fully operational in late 1988-89. The separate Energy Conservation and Renewable Energy Sub-Activities were reorganized to form two new Sub-Activities: Sector Planning, and Technology. The Regional Operations Branch, became the Operations Branch and the Activity Management and Support Sub-Activity was assumed by a new Management Services Branch, which provides administrative support for both the EED and the Incentive Activities.

Accountability for the management of the activity's operations is established through the linking of sub-activities with organizational units.

Resource Summaries

This Activity accounts for approximately 7.5% of the total Program expenditures and approximately 28.1% of the total person-years. A more detailed breakdown of resources is given in Figure 10.

Figure 10: Activity Resource Summary

(Thousands of Dollars)	Estimates 1989-90*		Forecast 1988-89**		Actual 1987-88	
	$	P-Y	$	P-Y	$	P-Y
Sector Planning	4,615	36	4,326	36	4,834	43
Operations	15,197	146	39,198	186	54,625	198
Technology	25,555	62	26,282	62	26,285	68
Activity Management and Support	3,528	24	3,024	24	3,404	29
	48,895	268	72,830	308	89,148	338

* Includes both the final NCAEI wind-down year and EED's initial year.

** Includes the first year of NCAEI wind-down.

Of the total expenditures, 30.0% is for personnel costs, 52.1% for operations and maintenance and the remaining 17.9% for contributions.

Figure 11 shows major changes between actual and planned expenditures in 1987-88.

Figure 11: 1987-88 Financial Performance

(Thousands of Dollars)	1987-88 Actual	1987-88 Main Estimates	Change
Sector Planning	4,834	5,411	(577)
Operations	54,625	59,626	(5,001)
Technology	26,285	26,524	(239)
Activity Management and Support	3,404	4,783	(1,379)
	89,148	96,344	(7,196)

Explanation of Change: Many of the project initiatives envisioned under the MOU with the provinces and territories were not realized due to the lack of provincial joint funding.

Performance Information and Resource Justification

NCAEI broadly achieved its objectives despite an environment of low world oil prices. This inhibited private sector and provincial activity in some areas, resulting in the identified changes in resources. EED is a new initiative that was only recently approved. Therefore, no substantive performance is yet available.

Following the EED approval, the Programs Sector commenced a reorganization of its structure, priorities and operational program strategies for 1989-90 to reflect the new dual orientation of the two major Sector activities.

Brief narrative descriptions of significant achievements of the former organization, covering the accumulated experience of the three previous years, are given below.

- The Memoranda of Understanding (MOU) for co-operative activities under NCAEI with Alberta, Manitoba, New Brunswick, Newfoundland, Nova Scotia, Ontario, Quebec and the Northwest Territories came to an end on March 31, 1988, with provisions for a wind-down year in some provinces. This mechanism allowed for joint implementation of some 200 projects under the MOU, which avoided duplication and strengthened federal-provincial-territorial co-operation at the working level;

- The industry-organized, government-assisted Canadian Industry Program for Energy Conservation reported that Canadian manufacturing and mining industries energy efficiency improvement increased a buoyant 2.6% in 1987, raising the

total increase to 28.4% over the original 1973 reference period. Compared with the new updated 1985 base year, efficiency has increased 4.3%. At this rate of increase, the 1990 goal of 31% should be achieved as planned;

- Energy management and technical seminars and workshops to improve awareness of energy efficiency techniques, by the end of fiscal year 1987-88, have been attended by over 3,000 persons including engineers, technicians, and corporate senior management;

- An additional 40 certificates have been issued for Class 34 Capital Cost Allowance for conservation and renewable energy projects valued at some $30.2 million. These are forecast to result in an annual energy savings of 800,000 barrels of oil equivalent (BOE);

- The ENERDEMO Program contributed almost $5 million towards the demonstration and technology transfer of over 40 active energy efficiency and renewable energy projects in the industrial-commercial-institutional sectors;

- A five-year Solar Energy Demonstration Program ended on March 31, 1988. During this period, the cost of solar technology was reduced by approximately 25% in the industrial commercial sectors and by as much as 60% for residential solar hot water systems;

- The few remaining Forest Industry Renewable Energy program projects have been completed. Total savings of 8.6 million BOE per year are now estimated from this program. Five of the supported projects in the area of municipal solid waste are currently undergoing provincial compliance testing to ascertain the environmental benefits anticipated from energy-from-waste technologies. No further program activities are anticipated once successful testing has been completed;

- The Remote Community Demonstration Program approved 26 projects under NCAEI. Twenty-one of these were completed by the end of fiscal year 1988-89. The remaining five projects will be completed during 1989-90;

- Under the Alternate Energy Development Program, which is part of Canada P.E.I. Economic and Regional Development sub-agreement, a total of 80 bioenergy projects were approved for a total federal commitment of $7 million. The final year of this program is expected to require $768,000 for 10 additional projects;

- In the residential sector, information, training and technology transfer activities, undertaken with the construction

industry and aimed at consumers, resulted in the distribution of over three million fact sheets and publications and the penetration of more efficient building technologies into the housing market. Almost $6 million was spent from 1987-1989 supporting these activities;

- Under the Federal Energy Management Program 1988-89 expenditures of $1.3 million supported five major federal demonstration projects, with priority being placed on the introduction of Energy Performance Contracting in federal departments. This is an initiative which over time will provide for significant private/public sector co-operation.

D. Incentives Programs

Objective

To help stimulate oil and gas exploration and development activity in Canada.

Description

The Incentives Program Activity is administered through the Programs Sector, and is responsible and accountable for the administration of the Canadian Exploration and Development Incentive Program (CEDIP) Act and Regulations, the Canadian Exploration Incentive Program (CEIP) Act and Regulations, the Petroleum Incentives Programs (PIP) Act and Regulations, and the Canadian Ownership and Control Determination (COCD) Act and Regulations.

CEDIP is delivered through incentive payments to encourage oil and gas exploration and development. CEIP was designed to assist junior mining and oil and gas companies to raise equity through flow-through shares (FTS) to finance exploration activity. The main program design features which distinguish CEIP from CEDIP are that the former applies to both mining and oil and gas; it is in respect of exploration expenditures only; and those expenditures must be financed by FTS to arm's-length investors.

The activity is service-oriented and demand-driven; it applies legal, financial, economic and technical skills to assess applications to determine annual expense limits, and monitors and forecasts activity levels and impacts of the program on targeted resource industries. Audits are conducted to verify the information provided by applicants for payments and to ensure the integrity of the self-assessing system are in compliance with the legislation and regulations.

Accountability for the management of the activity's operations is established through the linking of sub-activities with organizational units.

Resource Summaries

This Activity accounts for approximately 55.0% of the total Program expenditures and approximately 29.4% of the total person-years. A more detailed breakdown of resources is given in Figure 12.

Figure 12: Activity Resource Summary

(Thousands of Dollars)	Estimates 1989-90		Forecast 1988-89		Actual* 1987-88	
	$	P-Y	$	P-Y	$	P-Y
CEIP	69,457	110	22,866	52	--	--
CEDIP	285,267	153	564,250	153	355,279	66
PIA	310	4	28,476	43	156,095	105
Activity Management and Support	2,800	13	2,755	13	9,401	20
	357,834	280	618,347	261	520,775	191

* This Activity comprises CEIP, which was announced May 3, 1988, and the CEDIP and PIP. Actual expenditures for Incentives Programs will be reported for 1988-89 in Main Estimates for 1990-91.

Of the total expenditures, 3.7% is for personnel costs, 2.2% for operations and maintenance, and the remaining 94.1% is for contributions.

Figure 13 shows major changes between actual and planned expenditures in 1987-88.

Figure 13: 1987-88 Financial Performance

(Thousands of Dollars)	1987-88 Actual	1987-88 Main Estimates	Change
CEIP	--	--	--
CEDIP	355,279	--	355,279
PIA	156,095	134,181	21,914
Activity Management and Support	9,401	8,250	1,151
	520,775	142,431	378,344

Explanation of Change: CEDIP was announced in 1987-88 and funding was provided through legislation for the incentives and through Supplementary Estimates for operating expenses. The Petroleum Incentives Administration continued its phase-out during 1987-88 resulting in a reduction in Operating expenses. Due to the resolution of some long standing policy issues and applicants reviewing their expenditure base, applications were received for $24.5 million in excess of the incentives appropriated.

Performance Information and Resource Justification

Incentives Program is a new activity combining the administration of CEIP, which is a new program, with the administration of two existing programs, CEDIP and PIP.

CEIP has limited performance to report for 1988-89, as expenses incurred under this program were eligible for incentives effective October 1, 1988, for oil and gas exploration, and on January 1, 1989, for mining exploration. CEIP will pay a cash incentive of 30% on eligible exploration expenditures incurred under a particular agreement for the issue of FTS up to a maximum of $10 million in eligible expenses per corporation per year. This cap is shared with CEDIP. Based on an analysis of FTS agreements registered with Revenue Canada--Taxation, it is estimated that approximately 2,340 applications for CEIP will be received annually. Of the $210 million a year the program is expected to deliver, it is anticipated that $60 million will be for oil and gas and $150 million for mining.

In accordance with the announcement by the Minister of Energy, Mines and Resources on September 30, 1988, CEDIP phase-down was adjusted to take into account current market conditions in the oil and gas industry. The incentive rate was amended to 25% effective October 1, 1988. Previously, the CEDIP incentive rate had been scheduled to drop on October 1, 1988 to 16 2/3% from 33 1/3%. CEDIP will terminate as scheduled on December 31, 1989.

The extended phase-down of CEDIP will inject a further $80 million into the oil and gas industry and lead to the drilling of an estimated 300 additional wells and will maintain 1,600 "oil patch jobs".

Figure 14 provides data on the actual and estimated number of applications processed and the related total dollar values of the incentives.

Figure 14: Forecast and actuals of applications and incentives as at November 21, 1988.

	Forecast 1989-90	Forecast 1988-89	Actual 1988-89	Actual 1987-88
Number of applications paid/to be paid	6,095	10,730*	5,276	6,009
Contributions paid/to be paid ($M)	275	625**	120.6	350

* The forecasted number of applications is based on current experience (three applications per applicant per activity). Currently under discussion is the possibility of restricting the applicant to five applications per year. This would necessarily change the above forecasted figures.

** Forecasted contributions reflect the most current information available as the figure incorporates estimated incentives claimed in a year for drilling activities conducted in a previous year.

Figure 15 illustrates the number of new wells drilled for which CEDIP incentives were claimed for fiscal 1987-88, and estimates for 1988-89 and 1989-90.

Figure 15: Number of New Wells Drilled

	Estimated 1989-90	Estimated 1988-89	Estimated 1987-88
Number of new wells drilled	**7,800**	8,640	6,238

PIP continued to wind down during 1987-88. During the extended filing period, (the final date for submission being April 30, 1988), more applications were received than expected. A sum of $125 million for contributions was budgeted in 1987-88. The actual value of applications received was $150 million. Continuing activities relate to the assessing of audits undertaken on applications received for the extended period culminating in $21 million in audit recoveries for 1987-88 with an additional $24.5 million estimated in 1988-89.

E. Administration of Frontier Oil and Gas Lands

Objective

To administer and regulate, in an efficient and responsible manner, development of oil and gas resources on frontier lands.

Description

The Canada Oil and Gas Lands Administration (COGLA) reports to both the Deputy Ministers of EMR and Indian and Northern Affairs Canada (INAC). With respect to specific management and regulatory duties, COGLA is responsible to the Minister (EMR) on activities south of the line of administrative convenience and to the Minister (INAC) on activities north of the line. (Figure 18 provides a map of the frontier lands and line of administrative convenience.) Beyond the specific management and regulatory responsibilities, there are policy issues of mutual interest to both parent departments. A common and consistent approach is ensured through the Policy Review Committee, which is composed of senior members from both departments.

COGLA has four principal groups of responsibilities. The first group involves inter and intra-governmental co-ordination to ensure a consistent, effective oil and gas regime is in place on frontier lands. COGLA is involved in negotiating and implementing joint oil and gas resource management agreements, such as those signed for the Newfoundland and Nova Scotia offshores. Negotiations are currently in progress to achieve joint management agreements for the West Coast offshore and in the North. COGLA's role is to support the negotiations, carry out the implementation process, and work with the independent boards and inter-governmental committees to ensure that agreements are operating as intended. In addition, COGLA provides advice to the federal minister concerning responsibilities regarding policy review and direction to the new Boards. In its role as principal federal contact with the frontier lands and the oil and gas industry, COGLA depends on the support and co-operation of many federal departments. COGLA also administers joint federalprovincial agreements and/or arrangements for offshore oil and gas, which provide the framework for federal and provincial officials to work together on these matters.

The second group of COGLA responsibilities relates to the issuance, registration and processing of oil and gas rights on frontier lands, and the issuance of production licences. The responsibilities include the issuance of calls for bids for rights and the subsequent issuance of new exploration licences to explore new lands. The licences normally include work commitments and may contain an undertaking to comply with, or subscribe to, the Canada Benefits Guidelines, which outline how Canadian industry and labour will be given full and fair access to the benefits from oil and gas activities, and the opportunity for Canadian firms to supply goods and services related to these activities. These

responsibilities are carried out directly by COGLA or through joint federal-provincial undertakings as defined in the Atlantic and Nova Scotia Accords.

The third group of responsibilities relates to the regulation and monitoring of the operational, occupational and environmental safety of oil and gas initiatives. In consultation with independent boards and provincial-territorial agencies, COGLA is responsible for ensuring that an effective, consistent national regulatory regime is in place. It develops the regulatory framework and instruments, and monitors their application to guarantee full and consistent enforcement. In addition, COGLA administers certain lands for which it is directly responsible. This activity requires evaluating applications to carry out geophysical, drilling or research programs, setting terms and conditions on operations, monitoring development and ongoing production activities, preventing unsafe operations, entering and inspecting sites, and ensuring proper reporting. It also requires issuing a series of approvals, including drilling program and development plan approvals, and a final certificate of fitness and production operations approval. Where requested, COGLA will assist other agencies in carrying out specialized inspections or in reviewing exploration on development proposals.

The fourth group covers the areas of technical advice and research. This includes the resource evaluation function, extensive technical data services, and the environmental and related engineering research function. The resource evaluation function provides the appraisal of oil and gas potential on frontier lands necessary for assessing exploration, for reviewing work programs for exploration licences, for delineating significant discovery areas, and for the frontier lands portion of federal oil and gas supply forecasting. The geophysical, geological and drilling result data, which are submitted to COGLA by industry as required by regulations, and which are used for federal policy and administrative purposes, are also made available to companies for operational applications and to the scientific community for research. Research and development projects directly support the regulatory decision-making process described above. The main research vehicles are the Environmental Studies Research Funds and the Federal Panel for Energy Research and Development program. The former is funded via levies on the oil and gas industry. PERD is a federal program aimed at increasing energy research. COGLA's involvement in the latter is primarily with the Marine Engineering and Environment Programs.

Accountability for the management of the activity's operations is established through the linking of sub-activities with organizational units.

Resource Summaries

The resources for this Activity are shown in both the Estimates of EMR and INAC. For this Department's share, the Activity accounts for

approximately 20.0% of the total Program expenditures and approximately 6.9% of the total person-years. A more detailed breakdown of resources is given in Figure 16.

Figure 16: Activity Resource Summary

(Thousands of Dollars)	Estimates 1989-90		Forecast 1988-89		Actual 1987-88	
	$	P-Y	$	P-Y	$	P-Y
Safety	2,470	29	3,616	38	2,069	32
Environmental Protection	895	10	1,148	14	924	12
Resource Evaluation and Conservation	1,560	19	1,968	24	1,620	20
Rights and Revenues	895	14	780	12	1,041	15
Analysis and Co-ordination	2,555	11	6,560	24	3,040	13
Canada Benefits	555	3	410	5	521	5
Research and Development	1,455	3	2,496	18	1,410	3
International	80	3	195	3	194	3
Development Funds	121,420	—	110,000	--	49,122	--
Management Boards	2,500	3	4,257	2	2,175	2
Activity Management and Support	2,657	52	2,909	32	1,789	49
Environmental Studies*	—	—	--	--	580	3
Gross Program Resources	137,042	147	134,339	172	64,485	157
Less: Costs financed through INAC	7,242	81	7,950	86	5,695	76
Net Program Resources (EMR)	129,800	66	126,389	86	58,790	81

* Proclamation of the Canada Petroleum Resources Act has resulted in the Environmental Studies Research Fund being deleted from the Estimates. All the costs of research studies are now funded by the petroleum industry.

Of the gross expenditures, 2.8% is for personnel costs, 1.7% for operations and maintenance, and the remaining 95.5% for contributions.

Figure 17 shows major changes between actual and planned expenditures in 1987-88.

Figure 17: 1987-88 Financial Performance

(Thousands of Dollars)	1987-88 Actual	1987-88 Main Estimates	Change
Safety	2,069	3,398	(1,329)
Environmental Protection	924	1,193	(269)
Resource Evaluation and Conservation	1,620	1,686	(66)
Rights and Revenues	1,041	1,238	(197)
Analysis and Co-ordination	3,040	4,975	(1,935)
Canada Benefits	521	583	(62)
Research and Development	1,410	2,005	(595)
International	194	218	(24)
Development Funds	49,122	40,000	9,122
Management Boards	2,175	146	2,029
Activity Management and Support	1,789	3,532	(1,743)
Environmental Studies	580	(1,362)	1,942
Gross Program Resources	64,485	57,612	6,873
Less: Costs financed through INAC	5,695	8,360	(2,665)
Net Program Resources (EMR)	58,790	49,252	9,538

Explanation of Change: Expenditures for most sub-activities were significantly lower than forecast, which is a direct result of the continuing low level of frontier lands oil and gas activity. The much higher than estimated payout under the Development Funds Sub-Activity reflects provincial decisions on the pace at which projects are carried out. Money unexpended one year carries forward to subsequent years, until the point that production occurs. The overrun under the Management Board Sub-Activity is accounted for by the Canada-Newfoundland Offshore Petroleum Board.

Again this year as with last year, it should be noted that flexibility is built into the COGLA budget to permit it to respond quickly and efficiently to emergencies and any turn-around in industry frontier lands activity.

Performance Information and Resource Justification

In accordance with the Memorandum of Understanding between EMR and IAND, the funding of COGLA is the joint responsibility of both Departments, subject to normal governmental controls, and this funding arrangement is reflected in the Estimates of both Departments.

A number of significant achievements were realized during 1987-88. The governments of Canada and Newfoundland and Labrador simultaneously proclaimed the Canada-Newfoundland Atlantic Accord Implementation Acts. The administrative process for the $300 million Canada-Newfoundland Offshore Development Fund was established and by the end of the year, 18 projects were approved, totalling $123 million. There was also progress in terms of a new joint petroleum resource management arrangement with Nova Scotia. In May, the Nova Scotia legislature passed the Canada-Nova Scotia Offshore Petroleum Resources Accord Implementation Act. Federal implementing legislation was passed in Parliament. Progress was also realized in defining issues and aims for Northern and British Columbia Accords.

Various occupational safety initiatives were taken during 1987-88. Work continued on amendments to the Oil and Gas Conservation and Production Act to implement the safety initiatives recommended in the Report of the Hickman Royal Commission on the Ocean Ranger. COGLA continued to take a lead role in joint government-industry research and development projects specifically aimed at improving offshore safety. The Lifeboat Occupant Recovery System project was successfully completed in the fall of 1987. This new technology uses a hinged and floating boom on a recovery vessel to trap and secure a lifeboat. COGLA also supported research on a Personnel Transfer Basket Prototype which resulted in a safer and quicker method of transferring people from a drilling rig to a recovery vessel. Finally, research was under way to achieve safer designs for arctic offshore installations and pipelines both from geotechnical engineering and environmental perspectives.

Production of oil in the North continued in a positive vein through 1987. Oil production from Norman Wells increased by about 9% to a record 1,531,000 cubic meters from 1986 to 1987. This level of production is eight times higher than that of the early 1980s. For a third consecutive year, oil was shipped by Panarctic Oils Ltd. from its High Arctic Bent Horn Project. Some 34,500 cubic meters were produced. For the first time, small shipments of this oil were off-loaded at Resolute and at the Polaris mine to test the feasibility of supplying northern customers with northern resources. For the first time as well, there was oil production of East Coast oil. Petro-Canada Ltd. produced and shipped some 3,700 cubic meters of oil during the extended flow test of the Panuke F-95 well.

Several environmental protection initiatives were of particular importance this past year. Consultation between Gulf Resources Ltd., the Inuvialuit, the Regional Environmental Review Committee and COGLA led to an agreement on the environmental plan for the delineation drilling and extended production testing at Amauligak. As part of this process, a compensation program has been developed which covers any potential wildlife harvest damages from the Amauligak project. A working practice has been put in place between the Inuvialuit Environmental Screening Committee and COGLA that all exploratory activities are reviewed jointly prior to COGLA approving the environmental assessment

requirements. In June, the federal and British Columbia governments released their joint response to the West Coast Exploration Environmental Assessment Panel report, and accepted most of the panel's 92 recommendations. Subsequently, an intergovernmental environmental co-ordinating committee has been formed to advise regulators on environmental and monitoring issues. There has also been a consultation program in British Columbia coastal communities on the possible impacts of renewed exploration activity. Late in 1987, two intergovernmental Memoranda of Understanding were signed to protect the fisheries and provide environmental and ocean-related services in the Newfoundland offshore. The memoranda describe the guiding principles and consultative processes to be followed in regulating oil and gas activities from an environmental perspective.

Activity on frontier lands continued to decline throughout the year. This was largely a response to low international oil prices and industry uncertainty as to future prices. Industry expenditures for 1987 were at $417 million compared to the 1986 figure of $1,055 million. Two thirds of the expenditures were in the eastern offshore, with the bulk of that in the Newfoundland offshore. Exploratory and delineation wells spudded decreased from 60 to 48 wells from 1986 to 1987. While drilling activity was down overall, the results of the delineation drilling were very positive in all regions. Moreover, the level of activity in 1986 was significantly above pre-1980s levels.

Figure 18: The Frontier Lands

Definition of "Frontier Lands": Lands that belong to Her Majesty in right of Canada, or in respect of which Her Majesty in right of Canada has the right to dispose of or exploit the natural resources. These lands are situated in:

- the Yukon Territory, the Northwest Territories and Sable Island; and

- those submarine areas, not within a province, adjacent to the coast of Canada and extending throughout the natural prolongation of the land territory of Canada to the outer edge of the continental margin or to a distance of two hundred nautical miles from the baselines from which the breadth of the territorial sea of Canada is measured, whichever is the greater.

Indian and Northern Affairs Canada (INAC) has a broad mandate north of 60°, and EMR has a mandate for the area south of 60° and the offshore areas at the East and West Coasts of Canada. The dots indicate the line of administrative convenience boundary between EMR and INAC.

F. Program Support

Objective

To provide common central services to the Energy Program.

Description

The Program Support Activity provides direct financial and personnel support services to the organizations carrying out the activities of the Energy Program. A more detailed description of the financial and human resources organizations can be found in the Administration Program on pages 4-21 and 4-25, respectively.

Resource Summaries

This Activity accounts for approximately 0.6% of the total Program expenditures and approximately 8.5% of the total person-years. A more detailed breakdown of resources is given in Figure 19.

Figure 19: Activity Resource Summary

(Thousands of Dollars)	Estimates 1989-90		Forecast 1988-89		Actual* 1987-88	
	$	P-Y	$	P-Y	$	P-Y
Financial Management	3,263	60	2,862	56	1,902	59
Human Resources Management	839	21	829	21	911	20
	4,102	81	3,691	77	2,813	79

* The 1987-88 financial figures were restated to reflect minor inter activity changes and an inter program reorganization change of $1.8 million in the Main Estimate resources and $1.8 million of actual cost for OERD transferred to the Mineral and Earth Sciences Program (refer to page 3-16).

Of the net expenditures, 78% is for personnel costs, 8% for operations and maintenance, and the remaining 14% for grants and contributions.

Figure 20 shows major changes between actual and planned expenditures in 1987-88.

Figure 20: 1987-88 Financial Performance

(Thousands of Dollars)	1987-88 Actual	1987-88 Main Estimates	Change
Financial Management	1,902	1,126	776
Human Resources Management	911	790	121
	2,813	1,916	897

Explanation of Change: Introduction of the new Canadian Exploration and Development Incentives Program placed additional operating requirements on the above Sectors.

Program Support: The level of support provided to the Program by this Activity has remained relatively constant over the past three years.

Figure 21: Program Support

	Estimates 1989-90	Forecast 1988-89	Actual 1987-88
Totals of Program P-Y	953	1,004	977
Program Support P-Y	81	77	79
Percentages of Support of Totals	8.5	7.7	8.1

Section III
Supplementary Information

The Forecast and Actual columns in the various tables of this section have been revised to reflect the changes authorized for the program/activity structure of the Energy Program in 1988-89.

A. Profile of Program Resources

1. Financial Requirements by Object

Figure 22: Details of Financial Requirements by Object

(Thousands of Dollars)	Estimates 1989-90	Forecast 1988-89	Actual 1987-88
Personnel			
Salaries and wages	43,637	43,978	43,716
Contributions to employee benefit plans	6,764	6,433	6,444
Other personnel costs	103	53	--
	50,504	50,464	50,160
Goods and Services			
Transportation and Communications	5,573	8,589	6,492
Information	4,987	2,316	3,044
Professional and special services	30,767	39,957	39,156
Rentals	824	978	764
Purchased repair and upkeep	429	288	490
Utilities, materials and supplies	1,221	1,423	1,118
Other subsidies and payments	60	22	1,809
	43,861	53,573	52,873
Total operating	94,365	104,037	103,033
Capital	1,568	2,588	3,202
Transfer payments			
Grants	225	5,175	165
Contributions	482,562	748,084	602,445
Less: receipts and revenues credited to the Vote	--	--	53,930
Total budgetary expenditures	578,720	859,884	654,915
Non-budgetary (loans and investments)	71,785	24,053	--
	650,505	883,937	654,915

2. Personnel Requirements

The Energy Program's personnel costs of $50.5 million account for 52.6% of the total operating expenditures of the Program. Information on person-years is provided in Figures 23 and 24.

Figure 23: Person-Year Requirements by Activity*

	Estimates 1989-90	Forecast 1988-89	Actual 1987-88
Energy Policy	132	144	158
Energy Commodities	126	128	130
Energy Efficiency and Diversity	268	308	338
Incentives Programs	280	261	191
Administration of Frontier Oil and Gas Lands	66	86	81
Program Support**	81	77	79
	953	1,004	977

* The 1987-88 person-years figures for the whole Program have been restated to conform with the revised program/activity structure adopted for 1989-90. The relationships are provided in Figure 31, page 2-65.

** The corporate finance and personnel organizations supporting the Energy Program are included in this Activity. The resources are shown in Figure 4, pages 2-20 and 2-21.

The net decrease of 51 person-years in the 1989-90 requirements from the 1988-89 forecast is made up of the following items.

• Downsizing of the Canada Frontier Oil and Gas Lands Administration	(15)
• Person-Year Capital Acquisition Replacement Plan	(25)
• Low-level Radioactive Waste Study	6
• National Conservation and Alternative Energy Initiatives wind-up	(40)
• Additional person-years to maintain the Canadian Exploration Incentive Program	71
• Continuing wind-down of the Petroleum Incentives Program	(45)
• Transfers to the Administration Program	(3)
	(51)

Figure 24: Details of Personnel Requirements

Categories and Groups	Authorized Person-Years 89-90	88-89	87-88	Current Salary Ranges	1989-90 Average Salary Provision
Management	74	61	68	56,200 -- 123,400	77,454
Scientific and Professional					
Auditing	38	30	36	31,837 -- 80,700	49,620
Economics, Sociology and Statistics	118	125	132	16,185 -- 77,100	52,513
Engineering and Land Survey	59	66	71	25,715 -- 92,700	59,520
Physical Sciences	52	34	42	19,957 -- 80,700	61,004
Administrative and Foreign Service					
Administrative Services	51	63	61	15,178 -- 64,300	35,590
Commerce	49	53	73	16,748 -- 69,116	60,012
Computer Systems Administration	25	20	14	21,587 -- 70,665	44,922
Financial Administration	17	17	18	14,100 -- 63,177	46,738
Personnel Administration	7	8	8	14,737 -- 60,493	44,285
Programme Administration	124	120	74	15,178 -- 64,300	44,748
Technical					
Engineering and Scientific Support	4	5	4	15,568 -- 56,395	32,210
General Technical	13	22	25	14,009 -- 61,735	42,152
Social Science Support	51	57	39	14,009 -- 64,044	36,265
Administrative Support					
Clerical and Regulatory	173	159	134	14,338 -- 35,194	24,906
Office Equipment	8	13	13	14,042 -- 28,019	19,094
Secretarial, Stenographic and Typing	83	86	100	14,210 -- 35,419	25,359
Others	7	11	11		

Note: The Person-Years columns display the forecast distribution of the authorized person-years for the Program by occupational group. The Current Salary Ranges column shows the salary ranges by occupational group at October 31, 1988. The Average Salary Provision column reflects the estimated base salary costs, including allowance for collective agreements, annual increments, promotions and merit pay divided by the person-years for the occupational group. Year-to-year comparison of averages may be affected by changes in the distribution of the components underlying the calculations.

3. Transfer Payments

Grants and contributions make up 74.2% of the 1989-90 Main Estimates of the Program. Figure 25 summarizes all grant and contribution expenditures.

Figure 25: Details of Grants and Contributions

(Dollars)	Estimates 1989-90	Forecast 1988-89	Actual 1987-88
Grants			
Energy Policy			
University of Calgary for the Canadian Energy Research Institute	175,000	175,000	125,000
Program Support			
In support of organizations associated with the research, development, management and promotion of energy-related issues	50,000	50,000	40,500
	225,000	225,000	165,500
Contributions			
Energy Policy			
In support of Laval University for a scholarship program	135,000	135,000	51,000
Contribution to the Organizing Committee of the 14th Congress of the World Energy Conference	200,000	300,000	493,697
Energy Commodities			
Natural Gas Laterals Program	2,300,000	2,550,000	3,480,504
Federal share of the Canadian Electrical Association Research and Development Program	1,732,000	1,732,000	1,732,000
(S) Payments to Interprovincial Pipe Line Limited in respect of deficiencies incurred by the Company in connection with the construction and operation of the Montreal extension of the Interprovincial Pipe Line System	10,000,000	15,000,000	11,406,966
Items not required in 1989-90			
Canada-Saskatchewan Agreement on Fossil Fuel Research, Development and Demonstration (1981)	--	--	2,053,332
In support of conversion of purchase of natural gas vehicles	--	--	409,210
In support of the Manitoba Hydro Electric Board	--	--	200,000
(S) Petroleum Compensation	--	--	(5,713,429)
Joint Canada-Saskatchewan program for the development of heavy oil recovery technology (1976)	--	--	215,668
Energy Efficiency and Diversity			
In support of the Remote Community Demonstration Program	70,000	1,191,000	2,333,834
In support of low-cost energy conservation initiatives	510,000	1,510,000	1,035,561
In support of the development and demonstration of new technologies related to renewable and non-conventional sources of energy and energy conservation and oil substitution by conventional fuels	1,040,000	7,677,000	9,224,691
In support of biomass combustion systems in Prince Edward Island	500,000	1,470,000	2,518,754

Figure 25: Details of Grants and Contributions (cont'd)

(Dollars)	Estimates 1989-90	Forecast 1988-89	Actual 1987-88
In support of industrial energy research and development programs to effect research and to increase the efficiency of the use of energy	5,208,000	5,251,000	5,851,441
In support of national projects for energy-efficient housing	--	1,000,000	1,443,578
In support of renewable energy research and development	700,000	1,200,000	1,152,715
In support of a transportation energy conservation task force	50,000	50,000	50,000
In support of commercial-scale demonstration of advanced electrolytic hydrogen production	435,000	435,000	517,860
In support of government-industry activities for development of new liquid fuels	226,000	247,000	338,601
Items not required in 1989-90			
In support of solar heating demonstration projects	--	--	2,361,474
In support of the development and demonstration of a pressurized oxygen fluidized bed for wood gasification	--	--	185,519
In support of organizations to stimulate the use of biomass residue as a fuel in place of conventional fuels and to cogenerate electricity and heat	--	--	2,421,203
In support of the Super Energy-Efficient Home Program	--	--	639,200
In support of joint projects for energy-efficient housing	--	200,000	1,004,049
Canadian Home Insulation Program: Contributions to individuals	--	10,000	663
Oil Substitution -- Conversion Assistance	--	--	20,020
Incentives Programs			
Canadian Exploration Incentive Programs payments	60,000,000	15,000,000	--
Canadian Exploration and Development Incentive payments	275,000,000	429,000,000	350,000,000
Item not required in 1989-90			
Payments for the purposes of the Petroleum Incentives Program Act	--	--	154,474,286
Administration of Frontier Oil and Gas Lands			
(S) In support of infrastructural costs directly or indirectly relating to the exploration for or development, production or transportation of oil and gas in the offshore area of Nova Scotia	24,620,000	62,700,000	31,019,382
(S) In support of infrastructural costs directly or indirectly relating to the exploration for or development, production or transportation of oil and gas in the offshore area of Newfoundland	91,800,000	47,300,000	18,103,049
(S) Contribution to the Canada-Newfoundland Offshore Petroleum Board	2,500,000	3,600,000	2,175,349
(S) Payments to Nova Scotia Resources (Ventures) Limited in respect of Canadian exploration expenses and Canadian development expenses	5,000,000	--	--
Program Support			
In support of organizations associated with the research, development, management and promotion of energy-related issues	536,000	476,000	500,734
	482,562,000	598,034,000	601,700,911
	482,787,000	598,259,000	601,866,411

4. Revenue

The revenue received by the Energy Program is deposited to the Consolidated Revenue Fund and is not available to finance activity expenditures.

Figure 26: Revenue by Class

(Thousands of Dollars)	Estimates 1989-90	Forecast 1988-89	Actual 1987-88
Privileges, Licences and Permits	3,070	3,021	3,179
Interest on Loans	71,317	71,357	77,533
Miscellaneous	22,500	20,000	17,500
Refunds of Previous Years' Expenditures	—	--	106,911
	96,887	94,378	205,123

The descriptions of the principal expected sources of revenue for 1989-90 are listed below.

	($ 000)
• **Privileges, Licences and Permits:**	
-- Royalties and exploratory licences for Canada Lands	3,070
• **Interest on Loans:**	
-- Hydro-Québec	1,065
-- Manitoba Hydro	10,528
-- Nova Scotia Power	306
-- New Brunswick Electric Power Commission	579
-- Atomic Energy of Canada Limited Loans	58,839
	71,317
• **Miscellaneous:**	
-- Manitoba Hydro lease payments	22,500
	96,887

5. Loans, Investments and Advances

EMR loans and investments of 71.8 million account for 11% of the total Energy Program expenditures. Information on the loans and investments is presented in Figure 27.

Figure 27: Loans and Investments

(Thousands of Dollars)	Estimates 1989-90	Forecast 1988-89	Actual 1987-88
Loans			
Regional Electrical Interconnections	20,685	9,053	--
	20,685	9,053	--
Investments			
Participation in the heavy oil upgrader at Lloydminster Saskatchewan as detailed in the Spending Authorities (see page 2-4)	51,100	15,000	--
	71,785	24,053	--

Figure 28: Outstanding Loans

(Thousands of Dollars)	Balance April 1, 1989	Receipts* and other Credits	Repayments and other Charges	Balance Mar.31, 1990
Regional Electrical Interconnections	108,561	11,413	(18,560)	127,121

* Receipts are credited to non-tax revenue.

6. Net Cost of Program

The Estimates of the Program include only those expenditures to be charged to its voted and statutory authorities. Figure 29 provides other cost items, as well as projected revenue, which need to be taken into account to arrive at the estimated net cost of the Program. All sums are in thousands of dollars.

The Canadian tax system contains a significant number of selective tax measures which accord preferential treatment to certain groups of taxpayers and types of activities that are affected by this Program. Such provisions are often alternatives to direct spending and have thus come to be called "tax expenditures."

Readers are referred to the Department of Finance Canada's "Account of the Cost of Selective Tax Measures," dated August 1985, for the estimated revenue that the federal government has foregone in this Program.

Figure 29: Estimated Net Cost of the Program for 1989-90

Main Estimates 1989-90	Add* Other Costs	Total Program Cost	Less** Revenue	Estimated Net Program Cost 1989-90	Estimated Net Program Cost 1988-89
650,505	1,335	651,840	96,887	554,953	440,745

* Other costs include the following items. ($ 000)

- Surgical-medical and dental insurance 1,184
- Miscellaneous services provided by other government departments 151

1,335

** Figure 26 provides details on revenue.

7. Crosswalks Between Previous and New Activity Structures

The 1988-89 Main Estimates for the Energy Program were prepared on the basis of seven activities. A subsequent change to the Program's Activity structure has reduced the number of Activities to six for reporting purposes in the 1989-90 Main Estimates.

Figures 30 (Financial Relationships) and 31 (Person-Years Relationships) show the linkages between the previous and new activities.

Figure 30: 1989-90 Main Estimates Crosswalk (Financial)

(Thousands of Dollars)	New Structure						
Previous Structure	Energy Policy	Energy Commodities	Energy Efficiency and Diversity	Incentives Programs	Administration of Frontier Oil and Gas Lands	Program Support	Total
Energy Policy	63,839	--	--	--	--	--	63,839
Energy Commodities	--	46,035	--	--	--	--	46,035
Conservation and Renewable Energy	--	--	48,895	--	--	--	48,895
Petroleum Ownership, Control and Incentives	--	--	--	461	--	--	461
Canadian Exploration and Development Incentive	--	--	--	285,505	--	--	285,505
Administration of Frontier Oil and Gas Lands	--	--	--	--	129,800	--	129,800
Program Support	--	--	--	--	--	4,102	4,102
New Incentive(CEIP)	--	--	--	71,868	--	--	71,868
	63,839	46,035	48,895	357,834	129,800	4,102	650,505

Figure 31: 1989-90 Main Estimates Crosswalk (Person-Years)

(Person-Years)	New Structure						
Previous Structure	Energy Policy	Energy Commodities	Energy Efficiency and Diversity	Incentives Programs	Administration of Frontier Oil and Gas Lands	Program Support	Total
Energy Policy	132	--	--	--	--	--	132
Energy Commodities	--	126	--	--	--	--	126
Conservation and Renewable Energy	--	--	268	--	--	--	268
Petroleum Ownership, Control and Incentives	--	--	--	5	--	--	5
Canadian Exploration and Development Incentive	--	--	--	157	--	--	157
Administration of Frontier Oil and Gas Lands	--	--	--	--	66	--	66
Program Support	--	--	--	--	--	81	81
New Incentive(CEIP)	--	--	--	118	--	--	118
	132	126	268	280	66	81	953

B. Other Information

1. Other Acts and Instruments Administered in Whole or in Part by the Energy Program

Major Energy Program Legislation

Atlantic Accord Implementation Act
Atomic Energy Control Act
Canada-Nova Scotia Oil and Gas Agreement Act
Canada Petroleum Resources Act
Canadian Exploration and Development Incentive Program Act
Canadian Exploration Incentive Program Act
Canadian Ownership and Control Determination Act
Co-operative Energy Act
Emergencies Act, 1988
Emergency Preparedness Act, 1988
Energy Administration Act (formerly part of the Petroleum Administration Act)
Energy Monitoring Act
Energy Supplies Emergency Act, 1979
Motor Vehicle Fuel Consumption Standards Act
National Energy Board Act
Northern Pipeline Act
Nuclear Liability Act
Oil and Gas Production and Conservation Act
Oil Substitution and Conservation Act
Petro-Canada Act
Petroleum Administration Act
Petroleum Incentives Program Act

Instruments and Agreements

Agreement among the Governments of Canada, Alberta, British Columbia and Saskatchewan on Natural Gas Markets and Prices
Atlantic Accord: Canada-Newfoundland Agreement on Offshore Oil and Gas Resource Management and Revenue Sharing
Canada-Nova Scotia Offshore Petroleum Resources Accord
Emergency Planning Order
NewGrade Project Agreement
NewGrade Loan Documents (Guarantee Agreement, Long-Term Loan Facility Guarantee, Administration Agreement, Indemnity Agreement, Consumers' Co-operatives Refinery Limited Priority Agreement and Inter-Guarantors' Agreement)
Western Accord: Canada-Alberta-Saskatchewan-British Columbia Agreement on Oil and Gas Pricing and Taxation

Others

Arctic Waters Pollution Prevention Act
Canada Business Corporation Act
Canada-Saskatchewan Heavy Oil Development Agreement
Crow's Nest Pass Rate Agreement
Interconnection Agreement with Nova Scotia and New Brunswick
Memorandum of Understanding, Lloydminster Upgrader Project
NCAEI MOUs with Alberta, Manitoba, New Brunswick, Newfoundland, Nova Scotia, Ontario, Quebec and Northwest Territories
Nelson River Transmission Agreements
Public Lands Grants Act
Territorial Lands Act

Minerals and Earth Sciences Program

1989-90
Expenditure Plan

Table of Contents

Spending Authorities

A. Authorities for 1989-90 -- Part II of the Estimates 3-4
B. 1987-88 Financial Crosswalk -- Volume II of the Public Accounts 3-5
C. Use of 1987-88 Authorities -- Volume II of the Public Accounts 3-5

Section I
Program Overview

A. Plans for 1989-90
   1. Highlights 3-6
   2. Summary of Financial Requirements 3-10
B. Recent Performance
   1. Highlights 3-12
   2. Review of Financial Performance 3-16
C. Background
   1. Introduction 3-17
   2. Mandate 3-19
   3. Program Objective 3-19
   4. Program Organization for Delivery 3-19
D. Planning Perspective
   1. External Factors Influencing the Program 3-22
   2. Initiatives 3-23
   3. Update on Previously Reported Initiatives 3-25
E. Program Effectiveness 3-25

Section II
Analysis by Activity

A. Mineral Policy and Programs 3-28
B. Administration of the Canada Explosives Act 3-34
C. Mineral and Energy Technology 3-37
D. Geological Surveys 3-46
E. Polar Continental Shelf 3-64
F. Surveying and Mapping 3-68
G. Remote Sensing 3-75
H. Incentives Program 3-78
I. Program Support 3-79

Section III
Supplementary Information

A. Profile of Program Resources
   1. Financial Requirements by Object 3-83
   2. Personnel Requirements 3-84

3. Capital Expenditures 3-86
4. Transfer Payments 3-87
5. Revenue 3-89
6. Net Cost of Program 3-90
7. Crosswalks Between Previous and New Activity Structures 3-90

B. Other Information
1. Other Acts and Instruments Administered in Whole or in Part by the Minerals and Earth Sciences Program 3-92

Spending Authorities

A. Authorities for 1989-90 — Part II of the Estimates

Financial Requirements by Authority

Vote	(Thousands of Dollars)	1989-90 Main Estimates	1988-89 Main Estimates
	Minerals and Earth Sciences		
25	Operating expenditures	271,071	260,504
30	Capital expenditures	38,385	38,501
35	Grants and contributions	182,018	45,418
(S)	Contributions to employee benefit plans	22,784	22,028
	Total Program	**514,258**	366,451

Votes — Wording and Amounts

Vote	(Dollars)	1989-90 Main Estimates
	Minerals and Earth Sciences	
25	Minerals and Earth Sciences -- Operating expenditures	271,071,500
30	Minerals and Earth Sciences -- Capital expenditures	38,385,000
35	Minerals and Earth Sciences -- The grants listed in the Estimates and contributions	182,018,000

Program by Activities

(Thousands of Dollars)	1989-90 Main Estimates					1988-89 Main Estimates
	Authorized Person-Years	Budgetary				
		Operating	Capital	Transfer Payments	Total	
Mineral Policy and Programs	159	13,135	113	14,758	28,006	31,991
Administration of the Canada Explosives Act	42	2,372	52	--	2,424	2,349
Mineral and Energy Technology	757	69,249	6,723	668	76,640	73,856
Geological Surveys	967	91,198	8,896	4,774	104,868	107,437
Polar Continental Shelf	25	7,157	3,151	--	10,308	8,596
Surveying and Mapping	876	62,003	8,578	183	70,764	68,932
Remote Sensing	151	23,520	5,623	10,935	40,078	53,419
Incentives Program	--	--	--	150,000	150,000	--
Program Support	189	25,221	5,249	700	31,170	19,871
	3,166	293,855	38,385	182,018	514,258	366,451
1988-89 Authorized person-years	3,245					

B. 1987-88 Financial Crosswalk — Volume II of the Public Accounts

(Thousands of Dollars)	New Structure									
Previous Structure	Mineral Policy and Programs	Administration of the Canada Explosives Act	Mineral and Energy Technology	Geological Surveys	Polar Continental Shelf	Surveying and Mapping	Remote Sensing	Incentives Program	Program Support	Total
Mineral Industry Development	32,798	--	--	--	--	--	--	--	147	32,945
Administration of the Canada Explosives Act	--	1,724	--	--	--	--	--	--	76	1,800
Mineral and Energy Technology	--	--	74,683	--	--	--	--	--	(77)	74,606
Remote Sensing	--	--	--	--	--	--	46,413	--	300	46,713
Geological Surveys	--	--	--	109,574	--	--	--	--	(4,445)	105,129
Polar Continental Shelf	--	--	--	--	6,613	--	--	--	--	6,613
Surveying and Mapping	--	--	--	--	--	64,298	45	--	224	64,567
Program Management and Support	--	423	--	--	--	--	--	--	11,279	11,702
New Initiative(CEIP)	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--
	32,798	2,147	74,683	109,574	6,613	64,298	46,458	--	7,504	344,075

C. Use of 1987-88 Authorities — Volume II of the Public Accounts

Vote	(Dollars)	Main Estimates	Total Available for Use	Actual Use
	Budgetary			
25	Operating expenditures, the grants listed in the Estimates and contributions	246,520,080	254,400,665	254,350,096
30	Capital expenditures	33,363,000	34,863,000	33,306,399
35	Grants and contributions	33,840,000	35,396,000	35,285,318
(S)	Contributions to employee benefit plans	19,625,000	21,121,000	21,121,000
(S)	Refunds of amounts credited to revenue in previous years	--	12,031	12,031
	Total Program -- Budgetary	333,348,080	345,792,696	344,074,844

Section I
Program Overview

A. Plans for 1989-90

1. Highlights

The highlights of the Minerals and Earth Sciences Program (MESP) for 1989-90 are summarized below, with references provided to assist the reader in finding additional detail.

Mineral Policy and Programs

- To continue the effective application of the Mineral and Metal Policy of the Government of Canada by conducting research and policy analysis to ensure the maximum contribution of the minerals and metals sector to the Canadian economy (page 3-28 refers).

- To negotiate and implement co-operative arrangements with provincial governments to encourage mineral development consistent with the Government's regional development policy and with provincial economic development priorities (page 3-30 refers).

- To plan and execute with Canadian industry, mineral missions abroad, to enhance Canadian mineral and metal export opportunities in new and traditional markets such as Cuba and the Soviet Union (page 3-32 refers).

- To pursue negotiations for the establishment of industry-supported international commodity study groups for nickel, copper and tin to increase market transparency and provide a forum for discussion of issues of concern to industry (page 3-32 refers).

- To continue to pursue strategies to increase the efficient and environmentally sound use of Canadian coal (page 3-30 refers).

- To increase understanding of the health effects of certain mineral and metal products and to promote their safe use by the industry and by consumers (page 3-30 refers).

- To develop and implement, in co-operation with the provinces, a National Mine Accidents Data Base permitting better analysis of mine accidents and ultimately better regulation and prevention (page 3-31 refers).

- To proceed with legislation to establish standard rules to regulate non-fuel mineral development in Canada's offshore areas including a Green Paper for public discussion and implementation of a Canada Offshore Mineral Resource Development Act (page 3-30 refers).

- To participate and advise on matters pertaining to mineral-related taxation with a view to maintaining industry competitiveness and promoting a positive investment climate, in particular the successful implementation and administration of the Canadian Exploration Incentive Program (page 3-33 refers).

Mineral and Energy Technology

- To improve productivity and competitiveness of the Western Canadian surface coal and oil sands mining industries, CANMET will continue to emphasize cost-shared field oriented research. This will include dragline working bench stability monitoring, maintenance practices, microprocessor aids, computerized mine site operating and management control technologies and rock drains/waste dump performance ($1.7 million 8.5 person-years) (page 3-39 refers).

- The Minister of Energy, Mines and Resources announced that a new CANMET laboratory would be established at Varennes in Quebec. The Research and Development activities at this facility will concentrate on non-fossil fuels energy sources and carriers with a mandate to conduct and support research and development in: heat upgrading, energy storage, biomass processing, natural gas-based hydrocarbon production, solar energy, wind energy and hydrogen. This facility will fill the research gap created when the Energy Division of National Research Council was realigned. The projected core resources to carry out the activities are 25 permanent person-years and $3.4 million per annum. It is anticipated that the laboratory will be officially opened in 1989-90 and be fully staffed by 1991-92 (pages 3-39 to 3-45 refer).

- To initiate, through the Canada Centre for CANMET, the second phase of a national program to develop repair technologies in the maintenance of pressure vessels and components for petrochemical plants. The program addresses the high maintenance and replacement costs incurred by industry as a result of the absence of a well-defined engineering repair strategy. A 50/50 funding mechanism between CANMET and about 15 industrial participants has been proposed. The proposed total cost estimate is $600,000 over three years, with three person-years contributed by CANMET (page 3-44 refers).

Geological Surveys

- Frontier Geoscience Program, for resource assessment (North and Offshore) for long-term planning and policy formulation and for future industrial development. Work will include the release of results from the 1988 major surveys in the Queen Charlotte Basin and the publication of summary geological atlases for the east coast offshore (pages 3-49 to 3-63 refer).

- To begin operations of the Quebec City Geoscience Centre in concert with the Institut national de la recherche scientifique -- Géoressources, to take advantage of local expertise and investigate problems of regional scope; the Activity's annual share is expected to grow to $3.5 million and 25 person-years within three years (page 3-55 refers).

- To continue a major new synthesis of the geology of Canada with publication of at least two volumes in both official languages. The nine volume series is estimated to have direct costs of $1.5 million over three years (page 3-52 refers).

- Wind-down five Mineral Development Agreements that terminated in 1988-89 and continue the geoscientific surveys and research of the remaining Agreements, in order to foster a more effective mineral exploration industry and to facilitate the discovery of new ore bodies, at a cost of $3.6 million (70% contracted-out) and 10 person-years (pages 3-49 to 3-63 refer).

- To begin a significant upgrading of the Activity's worn out and/or obsolete scientific instruments and computing equipment, at a cost of $15 million over five years (pages 3-49 to 3-63 refer).

Polar Continental Shelf

- Ice Island -- In March 1988, Treasury Board approved incremental A-base funds for PCSP including additional resources for the Ice Island research station. Seven scientific programs are now underway, including navigation, physical and chemical oceanography, seismic reflection surveys, submarine geology, heat flow measurement, and geo-chemical-microbiological studies (page 3-67 refers).

Surveying and Mapping

- The completion of the primary development of automated information management systems designed to provide geodetic and Canada Lands and Boundary surveying information more

promptly and cheaply to users such as other federal and provincial agencies, municipalities, private engineering, surveying and mapping firms and the general public in order to facilitate national, economic and social development, in cluding the welfare of native peoples. The cost of the entire project is estimated at $3 million over five years and 75 person-years (more than 75% contracted-out) (pages 3-68 to 3-74 refer).

- Accelerated use and adaptation of the Global Positioning System, in tandem with its development by the U.S. military, for the purposes of geodetic and cadastral surveying in order to improve the efficiency of mandated operations and, by transfer of technology, to improve the operational effectiveness of the Canadian private surveying and mapping industry, particularly in overseas markets (pages 3-68 to 3-74 refer).

- To produce, and make available, through co-operation with the provinces and the geomatics industry, computerized geographical information on our territorial landmass to facilitate the further economic and social development of Canada, and its defence. A current agreement with the provinces calls for a federal expenditure of $8 million over a five year period to be matched by the provinces (pages 3-68 to 3-74 refer).

Remote Sensing

- To install data reception and processing facilities at the Gatineau, Que. and Prince Albert, Sask. receiving stations for the European Space Agency's first remote sensing satellite, ERS-1, scheduled for launch in 1990 (page 3-77 refers).

2. Summary of Financial Requirements

Figure 1: Financial Requirements by Activity

(Thousands of Dollars)	Estimates 1989-90	Forecast 1988-89	Change	For Details See Page
Mineral Policy and Programs	28,006	30,325	(2,319)	3-28
Administration of the Canada Explosives Act	2,424	2,349	75	3-34
Mineral and Energy Technology	76,640	75,194	1,446	3-37
Geological Surveys	104,868	108,054	(3,186)	3-46
Polar Continental Shelf	10,308	10,996	(688)	3-64
Surveying and Mapping	70,764	68,932	1,832	3-68
Remote Sensing	40,078	52,936	(12,858)	3-75
Incentives Program	150,000	55,000	95,000	3-78
Program Support	31,170	23,197	7,973	3-79
	514,258	426,983	87,275	
Person-years	3,166	3,245	(79)	3-84

Explanation of Change: The 1989-90 estimated expenditures of $514.3 million represent an increase of approximately $87.3 million (or 20%) over the 1988-89 forecast. This increase is made up of the following items. (The decrease in person-years is explained at page 3-84.)

	($ millions)
• New resources to establish the Canadian Exploration and Incentive Program	95.0
• Price increase for salaries and wages	9.4
• Management of special facilities transferred from DPW	5.9
• Reprofiling of Mineral Development Agreements (MDAs)	1.9
• Increase in resources for Radarsat	1.9
• Person-year CARP Plan	1.4
• European Space Agency -- adjustment of funding requirements	(8.9)
• Decrease in resources for Mineral Development Agreements	(8.3)

• Canadian Ground System -- adjustment of funding requirements	(7.0)
• Prince Albert Satellite Station	(1.4)
• Decrease in resources for Polar Continental Shelf mandate	(1.0)
• Miscellaneous changes (each less than $1 million)	(1.6)
	87.3

Explanation of 1988-89 Forecast: The 1988-89 forecast (which is based on information available to management as of November 30, 1988) is $60.5 million or 17% higher than the 1988-89 Main Estimates of $366.5 million (Extracts from Part II of the Estimates, page 3-5. The difference of $60.5 million reflects the following offsetting items.

	($ millions)
• New resources to establish the Canadian Exploration Incentive Program	55.0
• Increase in resources for Facilities Management	4.0
• Polar Continental Shelf mandate -- supplementary funding	2.3
• Additional funding for Prince Albert Satellite Station	1.4
• Person-year CARP\Plan	0.8
• Additional funding for Biotechnology	0.3
• Additional funding for CANMET Technology Incentive Bonus	0.3
• Funding for Summer Canada	0.1
• Reprofiling of MDAs	(1.8)
• Reprofiling of Canada Centre for Remote Sensing capital	(1.9)
	60.5

B. Recent Performance

1. Highlights

The more significant highlights of the Program's recent performance are listed below. Other achievements and updates are discussed elsewhere in the document, mainly under Performance Information and Resource Justification for each activity listed in Section II.

Mineral Policy and Programs

- A proposed Mineral Development Agreement (MDA) with Alberta was developed for consideration by both governments. Discussions with other provinces on a second round of MDAs were initiated (page 3-30 refers).

- Through the Intergovernmental Working Group on the Mineral Industry, a report on the economic and policy aspects of mine waste was prepared and presented to the 1988 Conference of Mines Ministers for consideration and action (page 3-31 refers).

- Mineral missions to support Canadian exporters in overseas markets were undertaken to China, the Soviet Union, and Saudi Arabia and the Gulf States (page 3-32 refers).

- EMR continued to promote the safe use of asbestos, based on the "controlled-use" principle, and to oppose the United States Environmental Protection Agency's proposed ban on asbestos use (page 3-31 refers).

- Extensive consultation was conducted on legislation to regulate the exploration and development of non-fuel mineral deposits in Canada's offshore (page 3-30 refers).

Mineral and Energy Technology

- In 1987-88, the initial phase of the $4.2 million tripartite Canada-Ontario-Industry rockburst project, to devote through the Canada Centre for Mineral and Energy Technology (CANMET), $260,000 and five person-years was completed. This involved the design, building and installation of seismic monitoring equipment in Sudbury, Elliot Lake, Red Lake and Kirkland Lake mines. In 1988-89, wave analysis studies to determine rockburst mechanisms and source parameters and in-situ trials to establish rockburst control strategies have been initiated. It is anticipated that a draft version of a Rockburst Handbook for ultimate industry use will be available in 1990 (page 3-42 refers).

- Over the fiscal years 1986-87 and 1987-88 CANMET developed a biological process to recover metal values from a low-grade waste stream from base metal milling operations. In 1988-89 the technology has been transferred to industry and one of the major mining companies is conducting a pilot-plant study on the process. If successful, this technology could result in additional sales of about $800,000 per annum (page 3-43 refers).

- In 1987-88, CANMET developed a new advanced industrial material in the form of high-volume fly ash concrete, in which more than half the cement used in conventional concrete has been replaced by fly ash, a waste material from coal fired power stations. In 1988-89, working with a number of industrial partners, CANMET has developed an engineering data base on this material and its first commercial use, in the support columns of a high rise building in Halifax, has been achieved. Additional commercial applications are being developed. Hydro Quebec and CANMET have agreed on a joint project to demonstrate the material in Quebec (page 3-41 refers).

- In 1987-88, the Summerside fluidized bed demonstration plant was formally accepted by the department of National Defence to provide heating for the military base in P.E.I.. The performance has exceeded all the design specifications and has attracted world attention for reliability and cleanly burning high sulphur coal (pages 3-40 and 3-41 refer).

Geological Surveys

- The Frontier Geoscience Program (FGP) continued to expand geoscientific knowledge related to the occurrence of petroleum in the Arctic and off the east and west coasts. For example, a major contracted seismic survey was completed as planned and with no environmental complications in the Queen Charlotte Basin off the west coast. The Cabinet made FGP a part of the Activity's A-Base in August 1988 ($13 million and 46 person-years) (page 3-52 refers).

- Complex negotiations have led to the signing of an agreement between the Activity and Institut national de la recherche scientifique -- Géoressources on the establishment of the Quebec City Geoscience Centre and its joint management. Staffing of the Activity's initial complement has been completed, as have detailed discussions on planning, operations and administration (page 3-55 refers).

- Resources provided under federal-provincial Mineral Development Agreements and federal initiatives in Quebec have funded geoscientific surveys and research aimed at

stimulating increased private-sector exploration for mineral resources (page 3-49 refers).

- Two volumes of a major synthesis entitled the Geology of Canada have been printed in English. These volumes, dealing with the East Coast offshore and surficial geology throughout Canada, will be released early in 1989-90 once the corresponding French versions have been completed as scheduled (page 3-52 refers).

Polar Continental Shelf

- The provision of logistics support to more than 220 scientific field parties in the Arctic Islands and on the northern mainland, and the $7.5 million refurbishment of the base camps at Resolute and Tuktoyaktuk, begun in 1987-88. This effort is proceeding according to plan, with completion scheduled for 1989-90 in spite of a destructive fire at Resolute camp last winter (page 3-65 refers).

Surveying and Mapping

1987-88

- Significant development of scientific and technical methods, by in-house staff and through contracting-out, to adapt the Global Positioning System (GPS) (designed by the U.S. military for world-wide navigation) to the practical needs of geodesy and cadastral surveying in Canada at a cost of $200,000 (more than 90% contracted-out) and four person-years (pages 3-68 to 3-74 refer).

- The completion of initial studies and research for the development of automated information systems to better manage geodetic and cadastral surveying data (pages 3-68 to 3-74 refer).

- The successful completion of the second year of an eight-year surveying program designed to demarcate the limits of the land entitlements of northern native peoples under the Committee for Original People's Entitlement boundaries agreement at a cost of $1.5 million (95% contracted-out) and 1.6 person-years (pages 3-68 to 3-74 refer).

- Good progress achieved towards the completion in 1989-90 of a major project entitled NAD83 (carried out in conjunction with the U.S., Greenland and Mexico) with the objective of redefining the geodetic datum of North America, at a cost of $1.9 million and 30.5 person-years (pages 3-68 to 3-74 refer).

- Topographical Mapping in the North was emphasized. There were 272 new northern 1:50,000 topographical maps produced, bringing the total coverage of Canada to 85% (pages 3-68 to 3-74 refer).

- Developed, in co-operation with the Department of National Defence, the first Canadian videodisc of topographic maps for use in search and rescue control centres (pages 3-68 to 3-74 refer).

1988-89

- Completion of NAD83 secondary integration of provincial and federal networks east of the Manitoba-Ontario border at an estimated cost of $400,000 and six person-years (pages 3-68 to 3-74 refer).

- On schedule in developing scientific and technical methods, by in-house staff and through contracting-out, to adapt the GPS to the practical needs of geodetic, cadastral and boundary surveying in Canada. GPS developments are being accomplished by a combination of in-house efforts and research contracts. The aims of these are to develop, more effectively, reliable procedures for collecting and processing GPS data and make available more accurate survey co-ordinates (pages 3-68 to 3-74 refer).

- Continuing studies to refine the geoid as a prelude to the introduction of a system of sea level elevations for Canada's north, based on satellite technology. The geoid development is of great interest to government, private industry, and universities. The end result will provide these GPS users with a reliable Canadian geoid model. Such a model will improve the accuracy of both the horizontal and vertical co-ordinates (pages 3-68 to 3-74 refer).

- A centre was established in Sherbrooke, Quebec, comprising two units. The first is the "Canada Centre for Geomatics", which is responsible for digital mapping and revision with emphasis on Eastern Canada, for conducting research and development in geographical information systems and cartographic applications of remote sensing. The second is the Quebec Regional Office of Legal Surveys Division, Canada Centre for Surveying, which is responsible for the management of property surveys of Canada Lands in Quebec (pages 3-68 to 3-74 refer).

- An agreement was signed with the Geomatics Industry Association of Canada to provide for government-industry co-operation in international markets. This is intended, among other things, to enhance the Canadian industry's competitive

position in tendering on international contracts through the support of unique federal systems and expertise (pages 3-68 to 3-74 refer).

Remote Sensing

- Implementation of a Radar Development Program allowing for the extensive collection of data sets in Canada for agriculture, forestry and geology (page 3-77 refers).

Program Support

- Developed a new strategy for the Energy Research and Development Program which was approved by Cabinet in 1988. That strategy sustains a diversity of environmentally compatible energy supply and end-use efficiency opportunities, regionally balanced, for the short, medium and long terms while encouraging the greatest possible participation by the Canadian private sector and provincial governments (page 3-81 refers).

2. Review of Financial Performance

Figure 2: 1987-88 Financial Performance*

(Thousands of Dollars)	1987-88 Actual	1987-88 Main Estimates	Change
Mineral Policy and Programs	32,798	31,406	1,392
Administration of the Canada Explosives Act	2,147	2,225	(78)
Mineral and Energy Technology	74,683	73,112	1,571
Geological Surveys	109,574	106,939	2,635
Polar Continental Shelf	6,613	6,681	(68)
Surveying and Mapping	64,298	63,219	1,079
Remote Sensing	46,458	43,414	3,044
Incentives Programs	—	—	—
Program Support	9,322	8,160	1,162
	345,893	335,156	10,737

* The 1987-88 financial figures were restated to reflect minor inter activity changes and an inter program change of $1.8 million of Main Estimate resources and $1.8 million of actual cost, for OERD transferred from the Energy Program (see page 2-14).

Explanation of Change: The difference between 1987-88 Actual Expenditures and Main Estimates of $10.7 million or 3% is primarily due to the following factors.

	($ millions)
• Increase in resources for RADARSAT	4.5
• Additional resources for federal-provincial MDAs	3.8
• Resources for an economic development agreement with the Northwest Territories	0.3
• Resources for settlement of a claim with the Cree Band of Fort Chipewyan	0.3
• Transfer from the Energy Sector of the Office of Energy Research and Development	1.8
	10.7

C. Background

1. Introduction

The Minerals and Earth Sciences Program (MESP) is one of two operational Programs within Energy, Mines and Resources Canada (EMR). This Program has the following responsibilities.

- Ensuring the effective implementation of the Government of Canada's mineral and metal policy.
- Assessing, recommending and implementing specific policies, strategies and programs which foster the development of the minerals and metals sector and ensure its maximum contribution to the Canadian economy.
- Implementing and evaluating strategies for the exploration, development, conservation and use of minerals and metals, in co-operation with provincial-territorial governments, industry and labour, and through programs such as the Mineral Development Agreements.
- Carrying out scientific and technical surveys to provide the necessary geoscience knowledge base.
- Preparing and publishing maps and charts.
- Regulating property boundaries and maintaining cadastral frameworks for Canada Lands.
- Maintaining the boundaries with the U.S.A.
- Conducting research into the occurrence, origin and evaluation of minerals (including coal, gas and oil).
- Conducting research and engineering development in mineral and energy technology.

- Providing airborne and satellite remote sensing services for resource management and environmental monitoring.

- Providing geodetic, topographical and geographical information.

- Conducting research into geological hazards and constraints to economic development (e.g., earthquakes, permafrost).

- Producing national mineral statistics, and economic market and scientific reports as public information.

- Contributing actively to public and industrial safety through various projects with the provinces-territories and other government departments, and by ensuring compliance with the Canada Explosives Act and Regulations.

- Developing, co-ordinating and reviewing federal energy R&D policies, strategies and programs.

Science and technology (S&T) activities, performed in-house and by contract to the private sector, constitute the major portion of the resources allocated to this Program. Systematic surveys provide information on Canada's landmass, its contained energy and mineral resources and its sensitivity to geological and other hazards. Mission-oriented research and development (R&D) -- in support of mining, mineral processing, metals, materials and energy industries -- includes data-base generation, policy R&D, protection and productivity technologies. S&T is, therefore, a principal focus of work carried out within the MESP, accounting for approximately 85% of the resources available to the Program. Further information on the nature of these endeavors can be found in the related schedules in Section II, starting at page 4-29. The remaining resources support the policy, regulatory and advisory roles and information services activities of the MESP, which are also described in Section II.

This Program also provides information and support to other governmental departments through the provision of technical survey data (including satellite and aircraft remote sensing), maps, and economic and scientific studies. Research, technical surveys and the development of policies and programs require close liaison with industry, labour, provincial governments, foreign governments and international organizations.

The Program supports the Interdepartmental Panel on Energy R&D. The Panel is composed of senior representatives of 12 participating departments and five central agencies. It has a central policy and planning role which requires it to identify new opportunities, terminate completed programs and assess strategies and priorities in light of changing energy policies, objectives and changes in the national and international situation. It is also responsible for reviewing and co-

ordinating the Federal Energy R&D Program and recommending allocation of resources to the Minister.

The Department's other operational program, the Energy Program, makes extensive use of certain geoscience and research outputs of this Program, in analysis, policy development and regulatory decision-making related to the petroleum and non-petroleum resource sectors of the Canadian economy.

2. Mandate

The legislative framework for the majority of the activities of the MESP can be found in the Department of Energy Mines and Resources Act and the Resources and Technical Surveys Act.

Under the provisions of these Acts, the Minister is responsible for co-ordinating, promoting and recommending national policies concerning energy, mines, minerals and other non-renewable resources and formulating plans for their conservation, development and use. In addition, the Minister is authorized to establish and operate scientific laboratories, to conduct research and technical surveys related to the assessment of mineral and energy resources, to prepare and publish maps, and to conduct scientific and economic research related to the mining and metallurgical industries of Canada. Finally, the Minister is charged with ensuring the collection and publication of statistics on mineral and metal production.

The Canada Explosives Act assigns to the Minister the responsibility for regulating the manufacture, testing, inspection, sale, storage and importation of explosives throughout Canada. Other acts and instruments administered in whole or in part by the MESP are presented in Section III, page 3-92.

3. Program Objective

To gather, generate and transfer information and technology and contribute expertise and policy advice concerning the Canadian landmass, including offshore areas, and its minerals, metals and fuel resources, as required for land use management, economic and environmentally sound resource development and public safety, security and sovereignty.

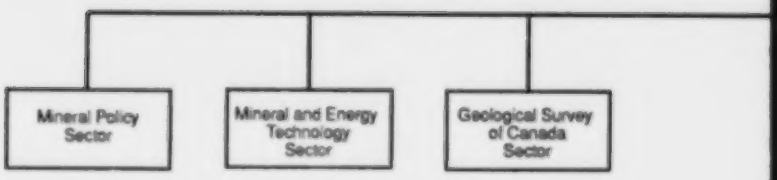
4. Program Organization for Delivery

Activity Structure: The MESP consists of the nine activities shown in Figure 3, on pages 3-20 and 3-21.

Description of the Program's activities are detailed in Section II, Analysis by Activity, starting on page 3-28.

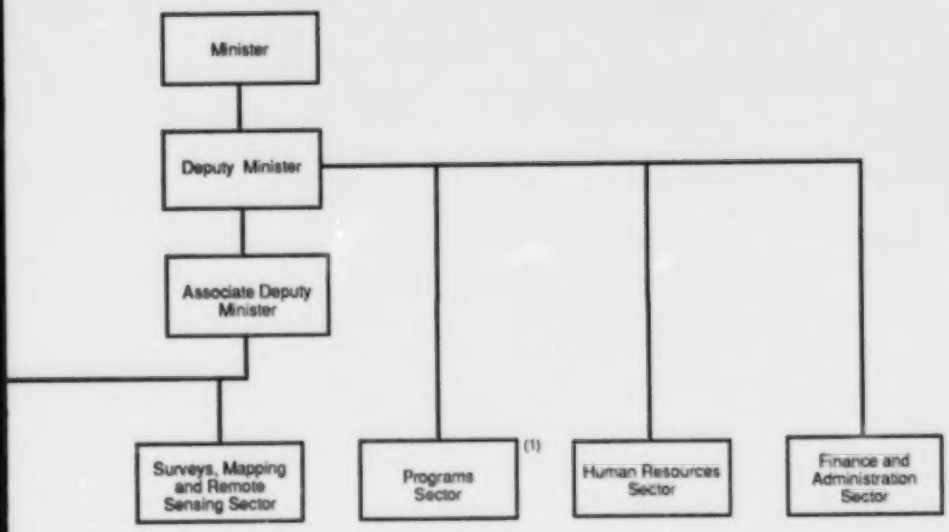
Organizational Structure: This Program is composed of four Sectors: Mineral Policy, Mineral and Energy Technology, Geological Survey of

Figure 3: 1989-90 Resources by Organization/Activity



	Mineral Policy Sector	Mineral and Energy Technology Sector	Geological Survey of Canada Sector
Mineral Policy and Programs	28,006 (159)		
Administration of The Canada Explosives Act		2,424 (42)	
Mineral and Energy Technology		76,640 (757)	
Geological Surveys			104,868 (967)
Polar Continental Shelf			10,308 (25)
Surveying and Mapping			
Remote Sensing			
Incentives Program [1]			
Program Support		1,824 (12)	
Totals	**28,006**	**80,888**	**115,176**
Person-years ( )	**(159)**	**(811)**	**(992)**

1. New Activity



					Totals	
					$ 000	P-Y
					28,006	(159)
					2,424	(42)
					76,640	(757)
					104 868	(967)
					10,308	(25)
70,764	(876)				70,764	(876)
40,078	(151)				40,078	(151)
		150,000	(0)		150 000	(0)
			3,319	(62) 26,027 (115)	31,170	(189)
110 842		**150,000**	**3,319**	**26,027**	**514,258**	
(1,027)		**(0)**	**(62)**	**(115)**	**(3,166)**	

Canada, and Surveys, Mapping and Remote Sensing. The four Sectors report, through their respective Assistant Deputy Ministers, to the Associate Deputy Minister. Figure 3 (pages 3-21 and 3-23) sets out the organization and the relationship between the activities of the Program.

D. Planning Perspective

1. External Factors Influencing the Program

Canada has traditionally had a resource-based economy with one of the largest components being the minerals and metals sector. In 1987, the value of the production of this sector (including coal, non-energy minerals and refined metals) was $28.2 billion, or 3.5% of Canada's Gross Domestic Product.

The sector was responsible in 1987 for 12% of the value of Canada's exports of goods and services. Approximately 80% of the sector's physical production is exported. For certain commodities, this percentage may reach more than 95% in some years. Some 120 Canadian communities are dependent on mining as the major part of their economic base.

Federal Energy Programs: Given the expectation that Canadian production of conventional oil will peak in the near term, the resulting competitive demands on investment capital for developing non-conventional resources (heavy oil, tar sands) and frontier resources will increase the pressure on the Program for better assessments of the resource base, requiring better geoscientific knowledge.

Public Safety: New knowledge of major earthquakes along the Pacific Rim suggest a greater hazard than previously estimated for a major earthquake affecting southwestern British Columbia. An updated assessment of the hazard is required, to alert municipal authorities, emergency-planning organizations, the insurance industry and the public.

Canadian Sovereignty: For Canada to exercise its sovereignty over its continental shelves, both government and industry require comprehensive geoscientific hydrographic and oceanographic information on these territories. The future definition of the offshore jurisdiction limits require that Canada begin planning for the necessary systematic mapping of an area equivalent in extent to 60% of Canada's land surface.

Economic Climate for the Mining Industry: The price recovery for base metals which began in 1986 is expected to hold over most of 1989, although declines will occur for those commodities, such as nickel, which have recently experienced extremely high price levels. As a result of higher prices, industry profitability and cashflow have made a significant turnaround. From 1986 to 1987, return on capital in the metal mining sector nearly doubled, from about 5% to close to 10%. Preliminary estimates for 1988 show a return of 13%. The rate of profit recovery in the metal mining sector has exceeded that of the manufactur-

ing sector over the period 1986-87 and has just about kept pace with that sector over the first half of 1988.

The buoyant conditions within the industry are reflected in investment in metal and non-metal mining sectors. Capital expenditures for 1988 are forecast to reach $1.8 billion, 16% higher than 1987 and about 10% below the record level registered in 1981. The pattern of capital expenditures, however, differs considerably commodity by commodity, with investment in the coal sector expected to remain flat over 1988 and only a modest upturn in investment in the uranium sector. Investment in new gold mines will continue very strong over 1988, out-stripping investment in base metals, though modest increases will be experienced in copper and zinc.

Canada's mineral potential remains promising and further exploration can be expected to enhance Canada's position as a leading source of minerals and metals supply. With the recovery of base metals prices during 1987 and the first half of 1988, the industry is experiencing more interest in base metals exploration. This is a welcome sign, given that much of the exploration since 1983 has been dedicated to the search for gold. As a result, Canada's base metals reserves have been on the decline.

The picture for the mining industry in Canada is much brighter than it was even a year ago. The current metals boom is not expected to continue past late 1989, but the industry is confident that it will face any downturn with much healthier balance sheets.

Scientific and Technological Environment: As a result of recent government policies (e.g., the Science and Technology Decision Framework, InnovAction and the Technology Centres Policy) to optimize the use of Science and Technology to enhance industrial productivity and economic development, the thrust and makeup of many of the S&T activities within MESP have already begun to change. Efforts are increasing to establish closer working relationships with the industry, to foster more joint R&D activities to improve the chances and reduce the risks in the development and use of new technology by industry. In particular, the aim is to use MESP's resources, which are likely to remain relatively constant over the coming years, in the most business-like manner and to obtain the greatest possible impact on industrial innovation and efficiency.

2. Initiatives

Mineral Policy and Programs: In its work of promoting the development of Canada's mineral sector, the Mineral Policy Sector (MPS) will continue to focus on regional development, international marketing, federal-provincial relations and environmental and health aspects.

Rare and Minor Metals: In response to the rapid growth in research and application of new technologies and advanced materials, MPS launched a new division for the study and promotion of rare and minor metal commodities. This division will be responsible for developing a data base on approximately 30 commodities, investigating production methods and fabrication technology, maintaining information on present and potential uses, and promoting Canadian industry nationally and internationally. The division will be EMR's link with the emerging advanced materials sector and with those areas of government involved in these activities.

Mineral and Energy Technology: CANMET is developing a project featuring joint cost-shared work with the mineral industry and with university based research teams which will develop column flotation systems for expanded use in mineral processing. The project has been identified through extensive consultation with industry and will focus on improved process design, process control and circuit performance. Flotation columns offer particular advantages such as lower maintenance costs due to absence of moving parts and greater control flexibility for optimising grade and recovery. CANMET has already purchased and commissioned new major equipment for this project. The total project value will be in the order of $3 million over a three year period. Costs for Estimates year are expected to be in the order of $1 million.

CANMET has reached agreement-in-principle with all Canadian iron-ore producers for joint-funding of a major project to be conducted largely within CANMET laboratories. This project will develop comprehensive process control strategies and equipment for use in Canadian iron-ore processing plants. This will increase productivity and support increased competitiveness in this sector. The three-year project will have a total cost approaching $2 million. Costs for Estimates year are expected to be in the order of $1 million.

Remote Sensing: In 1989-90, this Activity, following international trends, will transfer the product development, data production, marketing and distribution of SPOT and LANDSAT earth observation data to the private sector. Technological advances in geographical information systems are expected to create significant commercial opportunities for remote sensing data and the private sector is in a better position to make the necessary marketing investment to exploit this opportunity.

Canadian Exploration Incentive Program (CEIP): A major departmental incentives program to improve the ability of junior exploration companies to raise equity in the marketplace and contribute to the economic development of Canada's regions took effect January 1, 1989 for mineral exploration. CEIP is expected to deliver more than $150 million a year to the junior mining exploration industry, thus generating more than $500 million annually in activity and supporting more than 10,000 person-years of employment in the mineral industry alone.

3. Update on Previously Reported Initiatives

Mineral Policy and Programs: The following previously reported initiative is completed.

- **Canada-U.S.A. and Canada-GATT Trade Negotiations:** An in-depth analysis of the Canada-U.S.A. Free Trade Agreement was completed and published. Mineral Policy Sector worked closely with other sectors of the Department on preparations for the Uruguay round of the GATT trade negotiations.

The following previously reported initiatives have been integrated with regular operations. Information on their status can be found in the Analysis by Activity Section of the Report.

- Offshore mining legislation;
- Increased and safe use of coal;
- Asbestos activities;
- Other health and safety concerns;
- International commodity study groups;
- International mineral missions; and
- Effect of tax reform on minerals.

Mineral and Energy Technology: Under the umbrella of Computer Aided Mineral Processing, four projects in expert systems were completed, all cost-shared with industry and involving practical applications of the technology. As a result of these projects, CANMET has had opportunity to examine and compare many of the major hardware/software alternatives available for expert systems applications. Moreover, as a result of the success of these projects more requests have been received to explore the use of expert systems in other fields of mineral processing. Simulated Processing of Ores and Coal (SPOC) has been vastly improved to include new user-oriented features. The new package, currently being sold, has graphic flow sheet design, automatic flow sheet analysis, full screen type-in-the-form data editing and many other features. Still another version of SPOC to include expert systems is forthcoming. Status -- ongoing.

Remote Sensing: No update for the Radar Data Development Program until 1991. This is in accordance with a Treasury Board requirement to submit to the Board an initial evaluation of the program by March 31, 1991.

E. Program Effectiveness

The research and development (R&D) work of the MESP does not easily lend itself to the use of traditional performance indicators due to the uncertainty in the amount and complexity of the work required to meet the established objectives. As an alternative to quantified performance indicators, the effectiveness of R&D efforts is established by formal internal and external qualitative reviews.

Internal Reviews: An evaluation of the Frontier Geoscience Program in the Geological Surveys Activity was carried out by EMR's Program Evaluation Directorate with the aid of an external consultant. The evaluation was based on a synthesis of information obtained from most major oil and gas companies active in the frontiers, contracting companies, universities and provincial governments. Major conclusions were that the objectives of the Program are appropriate and that there is a need for improved communication of results to clients.

External Reviews: External evaluations on the effectiveness of mineral policies and R&D are provided through a variety of advisory committees for the various policy and research areas. Reviews of current efforts and recommendations on future directions and priorities are made by the committees described below.

The National Advisory Committee on the Mining Industry meets, at the Minister's request, to discuss federal policy or program issues of mutual concern. Members are chief executive officers or senior operating executives, representing all components of the minerals and metals sector and all regions of the country.

The Minister's National Advisory Council to CANMET (MNACC) is composed primarily of senior personnel from industry with representatives from universities, provincial research organizations, industry associations, labour unions and other national organizations. Members are appointed by the Minister. They review CANMET's mineral and energy research and development projects and advise the Minister on the effectiveness, efficiency and economy of the R&D program. In addition to five technical subcommittees, MNACC comprises a business subcommittee whose mandate is to review CANMET's business plan and to advise on issues such as increased cost recovery, contracting-out and privatization. MNACC also forms ad hoc groups to evaluate specific elements of CANMET's programs (e.g., ceramics, welding and foundry).

The Canadian Geoscience Council is in the process of evaluating programs geophysical and geochemistry in the Geological Surveys Activity; the Council's mandate is to advise the Activity on the scope and effectiveness of its work in those disciplines. Reports are expected in 1988-89.

The Canadian Council for the international Ocean Drilling Program (ODP), the Program's Canadian "board of directors", has received an independent evaluation of Canada's participation in the ODP. The evaluation committee recommended in 1988 that Canadian participation should continue. The Activity has been paying more than 40% of the U.S. $2.5 million Canadian membership fee in the ODP but a recently signed agreement with Australia for a joint membership will reduce Canada's membership fee.

The National Industrial Advisory Committee to the Geological Surveys Activity advises the Minister on issues which relate to the

Activity's responsibilities and to the needs of the fossil-fuel and mineral exploration industries and the engineering and environmental geoscience industries. The Committee, composed of senior officials in these industries, replaces the former advisory committee on earth sciences. The first meeting was held late 1988.

The National Advisory Committee on Control Surveys and Mapping is composed of senior personnel from federal and provincial governments, educational institutions and industry who advise on the co-ordination of federal surveying and mapping programs and on the promotion and co-ordination of related research and educational measures.

The National Advisory Committee for the National Atlas of Canada is composed of senior personnel from the private, university and public sectors who advise on geographic information requirements pertaining to issues of regional and national concern, and on the future direction of the National Atlas.

The Canadian Advisory Council on Remote Sensing is comprised of members from industry, universities, and federal, provincial and territorial agencies. The Council, which is chaired by a representative from industry and vice-chaired by a representative from the provinces and territories, advises the Minister on remote sensing policy and reviews the plans and activities of the Canada Centre for Remote Sensing.

Section II
Analysis by Activity

A. Mineral Policy and Programs

Objective

To assess, recommend and implement specific policies, strategies and programs which foster the development of the minerals and metals sector and ensure its maximum contribution to the Canadian economy.

Description

EMR, primarily through the Mineral Policy Sector (MPS), develops and implements an integrated approach to mineral policy and mineral program planning in consultation and close co-operation with the provinces, territories, industry and labour; provides policy advice to the Minister, senior officials, other federal departments, other governments and industry on mineral products, markets, economics and environmental impact; negotiates, co-ordinates and administers MDAs with the provinces and co-manages, with Indian and Northern Affairs (INAC), agreements with the territories; acts as the federal government's main source of in-depth knowledge on all mineral and metal commodities; negotiates and implements domestic and international strategies for specific mineral commodities including managing commodity-specific programs; analyzes Canada's ability to produce mineral commodities and ensure an adequate supply of mineral resources; advises on and analyzes human affairs issues in the mining industry, including employment, safety and health, and labour relations; collects, analyzes and disseminates comprehensive statistics on the Canadian minerals and metals industry; through financial, corporate and strategic analysis, develops and recommends policies to improve the competitiveness of the minerals and metals industry; and advises on changes in the federal and provincial tax regimes and on cases under Investment Canada and Revenue Canada review.

The sector was reorganized in 1988-89 to effect a major (9%) person-year reduction, from 175 person-years to 152 person-years, by the beginning of fiscal year 1990-91. The approved complement for 1989-90 is 159 person-years. The reduction was necessary because: Treasury Board's person-year allocations related to Mineral Development Agreements and human affairs activities expire by the end of fiscal year 1989-90; some coal technology responsibilities were transferred to CANMET; and some shifts in departmental priorities occurred. The revised organization consists of three branches and one division. The sub-activity structure will be realigned to coincide with the new organizational structure.

Accountability for the management of the activity's operations is established through the linking of sub-activities with organizational units.

Resource Summaries

This Activity accounts for approximately 5% of the total Program expenditures and approximately 5% of the total person-years. A more detailed breakdown of resources is given in Figure 4.

Figure 4: Activity Resource Summary

(Thousands of Dollars)	Estimates 1989-90		Forecast 1988-89		Actual 1987-88	
	$	P-Y	$	P-Y	$	P-Y
Policy and Program Development	2,883	39	2,724	42	2,724	5
Mineral Strategy	16,940	31	19,532	45	23,750	37
Mineral and Metal Commodities	3,176	28	3,602	28	3,428	36
Economic and Financial Policy Analysis	1,400	16	1,163	14	1,271	22
Resource Strategy and Information	2,592	35	2,548	36	1,346	42
Activity Management and Support	1,015	10	756	10	279	27
	28,006	159	30,325	175	32,798	169

Of the total expenditures, 36% is for personnel costs and 64% for all other operating expenditure items.

Figure 5 shows major changes between actual and planned expenditures in 1987-88.

Figure 5: 1987-88 Financial Performance*

(Thousands of Dollars)	1987-88 Actual	1987-88 Main Estimates	Change
Policy and Program Development	2,724	2,505	219
Mineral Strategy	23,750	22,540	1,210
Mineral and Metal Commodities	3,428	3,287	141
Economic and Financial Policy Analysis	1,271	1,252	19
Resource Strategy and Information	1,346	1,409	(63)
Activity Management and Support	279	413	(134)
	32,798	31,406	1,392

* Figures have been restated as noted in Figure 2, page 3-16.

Explanation of Change: The 1987-88 Main Estimates were supplemented by $2.3 million in Supplementary Estimates "C", but due to the delays in the start up of some federally funded but provincially delivered projects, some expenditures under the Mineral Development Agreements were reprofiled to future years.

Performance Information and Resource Justification

The following projects are of particular interest. Most began in 1987-888 or 1988-89 and will continue in 1989-90.

- **Mineral Development Agreements (MDAs):** The federal-provincial/territorial MDAs administered by MPS stimulate mineral and regional development. Federal expenditures on MDAs were $18 million in 1988-89, for a total of $90.1 million since the MDAs began. The year of origin varies by province, with most having begun in 1984. The provinces have contributed $64.5 million, for a total MDA funding of $154.6 million to date. More than 1,500 projects have been undertaken. In 1988-89, a proposed MDA was developed for Alberta, the only province so far without an MDA. The launch of a new round of MDAs (most MDAs are scheduled to expire in 1989 or 1990) will be dependent upon decisions taken by the Government with respect to federal regional development policy and the economic development priorities of the provinces.

- **Offshore Mineral Development:** Canada's offshore area is known to contain valuable mineral resources. Extensive consultation has taken place to develop an approach to the regulation of exploration and development of non-fuel mineral deposits in the Canadian offshore. This work will lead to legislative and regulatory proposals in 1989-90.

- **Protection of the Environment and Health:** Mineral exploration, production and use can have significant environmental impact. Canada is committed to the safe and environmentally sound use of minerals and metals. This is pursued through a number of MESP efforts:

  — **Coal:** In October 1988 Canada signed the United Nations Economic Commission for Europe international protocol to control nitrogen oxydes (NO_x) emissions which is a first step in the global reduction of a secondary NO_x acid rain precursor. EMR produced the Canadian International Coal Capabilities Directory, which is designed to market Canadian coal technology internationally. EMR also promoted a $27 million program, financed by the Western Economic Diversification Fund, to accelerate the development of coal utilization and transportation technologies to improve the competitiveness of western low-sulphur coal in Ontario. As well, activities such

as the September 1989 World Energy Conference in Montreal will be used to promote technologies for the clean use of coal.

— **Asbestos:** the Mineral Policy Sector continued to promote the controlled-use approach to asbestos in international fora and in June 1988, Canada ratified the International Labour Organizations's Convention on controlled use. MPS also pursued the scientifically-based defense of asbestos against banning by the U.S. Environmental Protection Agency. In addition, MPS is working with the General Agreement on Tariffs and Trade (GATT) Committee on Technical Barriers to Trade on effects of proposed bans by Denmark and Finland of asbestos products. Work will continue in 1989-90 to promote the safe use of asbestos.

— **Acid Mine Discharge:** Also in 1988-89, a report was prepared for the Intergovernmental Working Group on the Mineral Industry, for consideration by federal and provincial ministers responsible for mining, on the economic and policy aspects of acid mine discharge.

— **Occupational Health and Safety:** They are major concerns of the Government of Canada. EMR participated in and partially funded an internationally sponsored $1 million study, co-ordinated by the U.S. EPA, on effects of occupational exposure to nickel and its various compounds. The final report was released in 1988-89.

— **Mine Accident Data Base:** In co-operation with the provinces, MPS developed a prototype Mine Accident Data Base containing detailed information suitable for analysis of fatalities, lost time and medical aid accidents, and dangerous occurrences. The data base was presented for ministerial consideration at the 1988 Mines Ministers' Conference. MPS continues to retain membership in the Association of Chief Inspectors of Mines.

— **Lead Carcinogenicity:** In 1989-90, MPS will work with the International Strategy Group on Lead Carcinogenicity, established in 1988-89 by EMR and the Mining Association of Canada.

• **International Activities:** With minerals accounting for nearly a fifth of Canada's exports, it is vitally important that we maintain and expand foreign markets for our mineral production. To this end, the sector continued its involvement in the establishment of new international study groups.

In co-operation with External Affairs, MPS made representations to several countries, encouraging them to become members of the proposed International Nickel Study Group. MPS also worked actively for the creation of an International Copper Study Group. As well, the sector participated in the Second Preparatory Meeting in Geneva on a proposed International Tin Study Group, which would assume the statistical and consultative functions of the International Tin Council. Finally, MPS headed government-industry delegations to two meetings of the International Lead and Zinc Study Group.

- **Mineral Missions:** As one of the world's largest mineral producers, Canada must remain knowledgeable about the mineral situation of its competitors and the requirements of its customers. In 1988-89, MPS organized missions to the U.S.S.R., China and Saudi Arabia and the Gulf States. The nickel mission to the U.S.S.R. obtained unique market and technical information on the world's largest nickel producer. This information will be pivotal to Canadian industry investment and market planning. In the case of China, which is an increasingly important customer and competitor of Canada in world mineral markets, two Memoranda of Understanding on ferrous and non-ferrous metals were signed at the Ministerial level. The first meetings under the auspices of these Memoranda were held in September/October 1988. In the mission to the Middle East, EMR was able to advance Canadian industry interests in geophysical equipment and services, investment and management services. In 1989-90, at least two promotion and information missions are anticipated. One will be to Cuba on nickel and the other to the Soviet Union on nickel and sulphur.

- **Europe 1992:** With the 12-member European Community scheduled to eliminate non-tariff barriers and achieve market integration by 1992, MPS in co-operation with industry and other federal departments is assessing the possible effects on our minerals and metals exports.

- **Regulation of Antarctic Mineral Resource Activities:** Because Antarctica is considered to contain valuable mineral resources, many countries are attempting to establish a regime for safe development. By November 1989, Canada must decide whether to ratify the Convention on the Regulation of Antarctic Mineral Resource Activities. As a contribution to this decision, MPS will undertake an in-depth economic and environmental review and convey the results to the Department of External Affairs.

- **Law of the Sea, Seabed Mining Code:** Seabeds outside the jurisdiction of any particular country are known to contain mineral resources which could be extremely valuable in the future. Canada has participated in international discussions on a seabed mining code to govern the exploitation of polymetallic nodules from seabed areas beyond national jurisdictions. In 1989-90, MPS will have to advance or defend Canadian interests in key elements of the mining code being drafted by the United Nations Preparatory Commission for the International Seabed Authority.

- **Financial and Tax Advice:** The sector continues to be a major source of analysis and advice on financial and tax aspects of the mining industry. In 1988-89, the sector prepared major analytical papers on matters pertaining to Phase I tax reform and its potential effect on mineral investment and financing, especially flow-through share financing of primary exploration. Also in 1988-89, the sector undertook a major review of the classification of minerals for tax purposes. The review was carried out in co-operation with the provinces, under the auspices of the Intergovernmental Working Group on the Mineral Industry. As part of its ongoing work, the sector will continue to advise the Departments of Finance and Revenue on mineral-related taxation issues and interpretation and administration of mineral-related provisions of the Income Tax Act and the Excise Tax Act. In 1987-88, the Sector completed 27 case reviews for Revenue Canada. The Sector expects to complete 31 in 1988-89, while work on another eight will continue into 1989-90. In addition, new cases are anticipated in 1989-90, pertaining to both the Income Tax Act and the Canadian Exploration Incentive Program Act and Regulations. The Sector also provides advice to Investment Canada on cases before that body.

- **Information:** In its role as a provider of information to industry, other governments, and the public, the sector continues to collect, analyze and disseminate comprehensive statistics on the Canadian mineral industry, including technical information on mineral deposits and occurrences, financial and economic data and employment updates. Consultation on a national data base and joint information programs with the provinces, territories and other federal departments will continue through the Federal-Provincial Committee on Mineral Statistics, chaired by MPS. The annual Mineral Outlook Conference, co-hosted with the Mining Association of Canada serves as a forum for government and industry to exchange information. Plans are in progress for the next (May 1989) conference.

B. Administration of the Canada Explosives Act

Objective

To contribute actively to public and industrial safety, by ensuring compliance with the Canada Explosives Act and Regulations.

Description

The Administration of the Canada Explosives Act Activity entails regulating, throughout Canada, the manufacture, importation, storage and sale of explosives by inspecting and licensing factories and magazines, by testing and authorizing explosives, by providing technical advice to other governmental agencies (international, federal and provincial) and by providing training courses on explosives safety.

The licensing and inspection tasks are carried out by the Ottawa Headquarters and five regional offices located in: Halifax, N.S.; Sillery, Que.; Ottawa, Ont.; Calgary, Alta.; and Vancouver, B.C. Testing, research and development are performed by the Canadian Explosives Research Laboratory of CANMET, which is located at the Bells Corners complex in the National Capital Region.

The inspection responsibility is reinforced by the Royal Canadian Mounted Police in their role as deputy inspectors of explosives.

Accountability for the management of the activity's operations is established through the linking of sub-activities with organizational units.

Resource Summaries

This Activity accounts for less than 1% of the total Program expenditures and approximately 1% of the total person-years. A more detailed breakdown of resources is given in Figure 6.

Figure 6: Activity Resource Summary

(Thousands of Dollars)	Estimates 1989-90		Forecast 1988-89		Actual 1987-88	
	$	P-Y	$	P-Y	$	P-Y
Licensing, Inspection and Authorization	1,090	14	1,005	14	888	14
Explosives Testing and Research	790	14	839	14	787	14
Activity Management and Support	544	14	505	14	472	14
	2,424	42	2,349	42	2,147	42

Of the total expenditures, 86% is for personnel costs and 14% for all other operating expenditure items.

Figure 7 shows major changes between actual and planned expenditures in 1987-88.

Figure 7: 1987-88 Financial Performance*

(Thousands of Dollars)	1987-88 Actual	1987-88 Main Estimates	Change
Licensing, Inspection and Authorization	888	925	(37)
Explosives Testing and Research	787	801	(14)
Activity Management and Support	472	499	(27)
	2,147	2,225	(78)

* Figures have been restated as noted in Figure 2, page 3-16.

Explanation of Change: There is no significant variance between actual and Main Estimates.

Performance Information and Resource Justification

The 1987-88 and 1988-89 planned goals and outputs for this Sub-Activity were mostly attained.

As shown in Figure 8, explosives-related fatalities sustained for all causes in Canada have reached new lows despite higher usage and production rates.

There are no major changes foreseen over the next four to five years. This Activity will continue to maintain industrial and public safety in the manufacture, storage, import and sale of explosives and provide inputs into safe transportation.

As shown in Figure 9, there is a strong downward trend in fatalities in explosives production. However, in September 1988 an accidental explosion in a research unit killed four researchers.

Figure 8: Explosives-Related Fatalities in Canada All Causes (Five-Year Average)

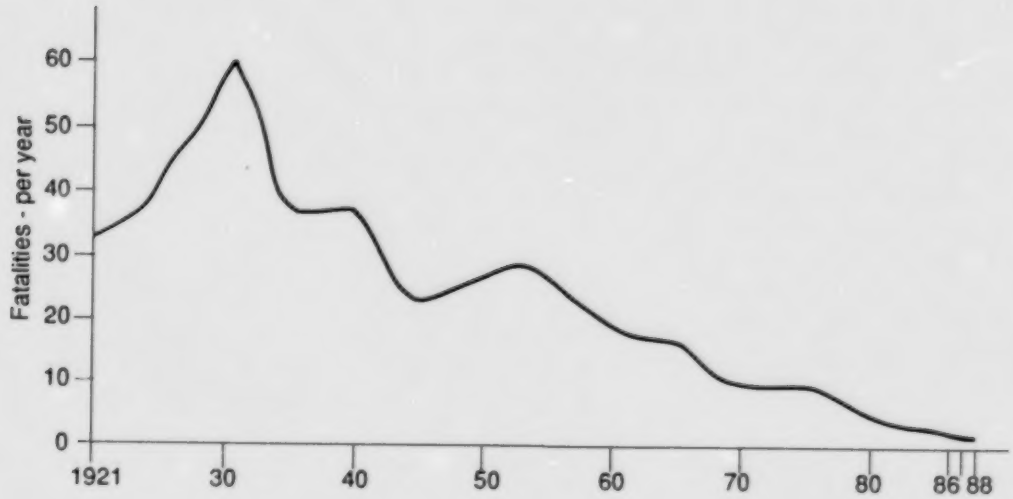
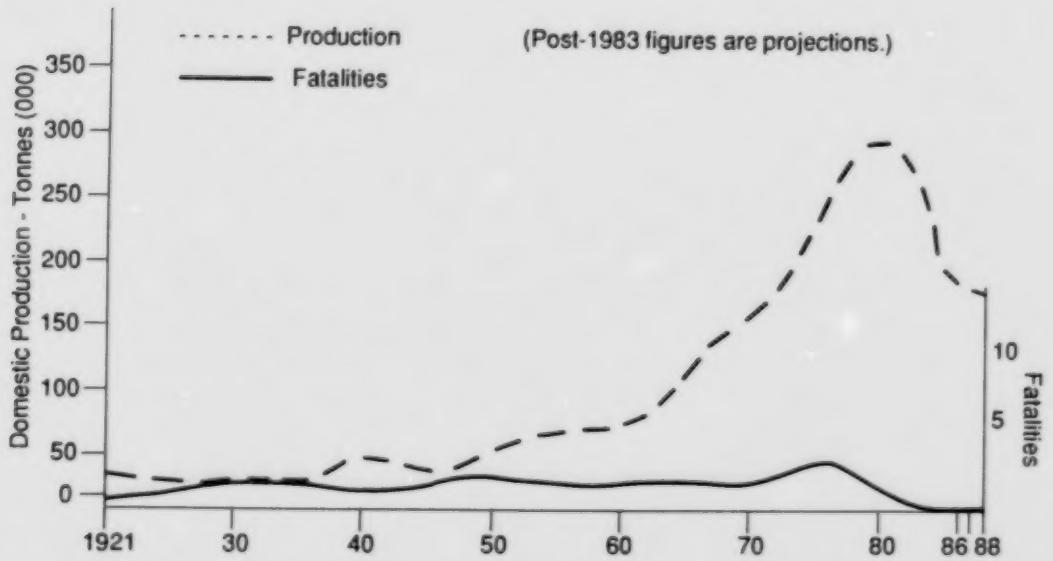


Figure 9: Fatalities Sustained During Production of Blasting Explosives in Canada — 1921-1988



C. Mineral and Energy Technology

Objective

To ensure the availability to Canada of needed technology for the extraction, processing and utilization of mineral and energy resources.

Description

The Mineral and Energy Technology Activity is responsible for: conducting research and engineering development in mineral and energy technology, including mining, mineral extraction and processing, metallurgy, utilization of metals and materials, and the supply, conversion and utilization of heavy oil, oil sands, coal, uranium and other fuels, together with selected areas of energy conservation and energy fuels transportation; promoting, co-ordinating and supporting research and development (R&D) in industry, universities and research institutes in the mineral and energy fields; identifying technological opportunities in mining, metallurgy, and in energy; and transferring technology to the private sector.

These tasks are performed by the Canada Centre for Mineral and Energy Technology (CANMET) through in-house resources and contracts with the private sector. The goals of CANMET are: to ensure that advanced technology is available for Canadian industry to meet the national requirements for extraction, processing and utilization of mineral and energy resources; to provide the technical knowledge necessary to formulate mineral and energy policy; and to facilitate the efficient exploitation of Canada's mineral and energy resources, taking into account health and safety, and environmental concerns.

In the National Capital Region, CANMET laboratories respond to R&D objectives in: mining technology; resource assessment; mineral processing; environmental technology; materials development; metals processing; standards and specifications; bitumen, heavy oil and synthetic crude oil upgrading; coal preparation, combustion, gasification and liquefaction; improvements to domestic gas heating furnaces; processing of radioactive ores; and developing steels for petrochemical processing, oil and gas pipelines and offshore structures. Intimately associated with the quest for technological efficiency are the commitments to enhance the occupational health and safety aspects of industrial workers and to minimize the negative impact of industrial activity on the environment.

CANMET has four regional research laboratories. A Mining Research Laboratory, located at Elliot Lake, Ont., focuses on rock stability and health and safety issues in underground hard rock mining. A small two-person field unit with the Mining Research Laboratories was established in Sudbury, Ont., at the end of last year. This unit addresses mine backfill problems such as the increased need for underground mine support. A Coal Research Laboratory in Sydney, N.S., performs R&D on health and safety in surface and underground coal mining. A fourth

laboratory in Devon, Alta., concentrates on coal mine productivity, coal preparation, waste clean-up and cokemaking as well as colloïd and surface chemistry of heavy oil recovery processes.

Accountability for the management of the activity's operations is established through the linking of sub-activities with organizational units.

Resource Summaries

This Activity accounts for approximately 15% of the total Program expenditures and approximately 24% of the total person-years. A more detailed breakdown of resources is given in Figure 10.

Figure 10: Activity Resource Summary

(Thousands of Dollars)	Estimates 1989-90		Forecast 1988-89		Actual 1987-88	
	$	P-Y	$	P-Y	$	P-Y
Mining	7,139	68	7,420	72	6,849	68
Coal Mining and Preparation	7,165	58	7,746	58	7,507	56
Mineral Processing	15,306	179	15,507	185	15,613	179
Fuels Technology	24,064	178	22,619	173	24,550	178
Metals and Materials	10,735	131	11,557	134	10,846	130
Technology Information Services	3,082	33	2,984	33	2,554	35
Technical Services	2,876	54	2,825	54	2,637	56
Activity Management and Support	6,273	56	4,536	61	4,127	58
	76,640	757	75,194	770	74,683	760

Of the total expenditures, 17% is for personnel costs, 9% for capital and 74% for all other operating expenditure items.

Figure 11 shows major changes between actual and planned expenditures in 1987-88.

Figure 11: 1987-88 Financial Performance*

(Thousands of Dollars)	1987-88 Actual	1987-88 Main Estimates	Change
Mining	6,849	6,189	660
Coal Mining and Preparation	7,507	6,917	590
Mineral Processing	15,613	14,710	903
Fuels Technology	24,550	26,505	(1,955)
Metals and Materials	10,846	10,507	339
Technology Information Services	2,554	2,220	334
Technical Services	2,637	2,250	387
Activity Management and Support	4,127	3,814	313
	74,683	73,112	1,571

* Figures have been restated as noted in Figure 2, page 3-16.

Explanation of Change: In 1987-88, CANMET received additional funding through supplementary estimates and transfers from other sectors to cover non-discretionary personnel costs (vacation pay, severance pay, student employment etc.) up to $1 million. The balance of the transfers was mostly used for new projects in mineral processing and other sub-activities. Fuels Technology Sub-Activity was underspent due to the Taciuk Project not proceeding.

Performance Information and Resource Justification

Brief narrative descriptions of the significant goals achieved/planned for 1987-88, 1988-89 and 1989-90 are given below. It should be noted that the initiatives of the Mineral and Energy Sector are very diverse, covering a wide range of industries and technologies. Because of this diversity technology development initiatives comprise a large number of projects, the majority of which are collaborative with the industries involved. The significant goals, achievements and plans given below do not comprehensively describe the Sector's initiatives but rather are representative examples of its projects. These projects are chosen because they address particular concerns of the industry involved, or deal with government priorities such as the environment, or demonstrate application of key emerging technologies or involve significant collaboration between the federal government, industry and other levels government.

The projects included are evolving fairly rapidly, and thus the progress achieved, expected and planned can be described. This storyline approach will help the reader gain a better idea of the ongoing developments in the Sector's work.

Surface Coal and Oil Sands Mining: The main objective of this research is to assist in improving the position of Canada's coal and oil sands

mining industries in both domestic and international markets through cost-shared research in the areas of operations research, advanced technology, geotechnical engineering and spontaneous combustion.

1987-88

Resources: $1.4 million; 12 person-years

An On-Board Data Acquisition System was tested on two off-highway trucks at Gregg River Mine for a period of six months and obtained accurate data on basic haulage parameters resulting in savings through improved mine haulage and productivity.

Mountain top removal of overburden by blast casting was demonstrated at the Fording Coal Mine in Elkford, B.C. and proved to be more cost efficient than conventional shovel-truck, dragline or tractor stripping techniques.

An instrumented rolling resistance trailer was developed to measure the rolling resistance of both coal and oil sands mine haulage roads. Trials were conducted and the results are accurate.

1988-89

Resources: $1.5 million; 13 person-years

A Stress-Property-Deformation Relation (SPDR) model to optimize pit slope design was developed. Verification and calibration of the model is in progress.

Investigations were made into the effects of blasting vibrations and other dynamic stresses on the stability of coal mine waste dumps.

1989-90

Resources: $1.5 million; 13 person-years

Development and validation of a series of laboratory-based spontaneous combustion tests for coal products is planned, to assess risk of spontaneous combustion during mining, processing, transportation and storage.

The assessment and evaluation of the SPDR method for plains coal mines slope design will be completed jointly with TransAlta.

Fluidized Bed Combustion: Fluidized bed combustion combines the capability to use low-grade fuels with the capability to control emissions of acid gases (precursors of acid rain). Applications of this technology range from the generation of steam and process heat for industry to the large-scale generation of electricity.

1987-88

Resources: $1.9 million; 13 person-years

Selected Canadian limestones and dolomites were evaluated for their effectiveness as sulphur sorbents.

1988-89

Resources: $1.6 million; 13 person-years

A bubbling fluidized bed pilot-plant was modified and burned liquid bitumen and heavy oil residues efficiently with low acid gas emissions.

1989-90

Resources: $1.6 million; 13 person-years

CANMET will erect and commission a circulating fluidized bed-pilot plant and develop techno-economic data on various methods for minimizing erosion of in-bed heat exchange surfaces.

High Strength Durable Concretes with Enhanced Mechanical Properties: Research in this area is targeted toward improving the properties of concrete in order to increase its versatility, durability, reliability and safety under exposure to severe environmental and structural conditions.

1987-88

Resources: $1.2 million; 9 person-years

With a view to conserve resources and energy, less costly and less energy intensive materials were selected and used in portland cement concrete. The materials which satisfied the conditions required to replace cement were granulated slag, fly ash and silica fume. The last two items are industrial by-products. The granulated slag needs only 25% of the energy required for the manufacture of portland cement.

High-volume fly ash concrete with more than half of the cement replaced by fly ash has been developed and is being tested. Its first commercial use is in support columns in a high rise building in Halifax.

1988-89

Resources: $1.2 million; 10 person-years

Reactions between certain siliceous or carbonate aggregates and the alkali constituents of portland cement produce deleterious effects that have led to distress in major concrete structures.

Investigations dealing with the survey and evaluation of the rock types in New Brunswick, Nova Scotia and Newfoundland which may be potentially reactive are in progress, but it is too early to draw any conclusions.

High strength, low permeability and low unit weight concrete is being monitored to determine its suitability for use in concrete offshore structures.

High strength concrete panels have been installed at Nanisivik in Baffin Island to determine the long term effects of abrasion by ice and the Arctic environment. The monitoring of these panels is in progress.

1989-90

Resources: $825,000; 10 person-years

CANMET and Hydro Québec will complete a project using high volume fly ash concrete to demonstrate its suitability as a commercial material.

A project to evaluate blast furnace slag as an additive to mine backfill was initiated in co-operation with four mines in the Sudbury Basin. Test data from this project is now being analyzed.

Rock Mechanics: The primary concern of rock mechanics research is to improve the safety in underground mines by increasing stability through better ground control.

1987-88

Resources: $2.9 million; 20.5 person-years

The CANMET Vibrating Wire Strain Monitoring System was used in the Niobec Mine rock mechanics study. It has provided excellent data on mine-induced stresses, in the elastic range. The study confirmed the anticipated stress transfers accompanying mining and supports the conclusions drawn as to the stabilities of the developed stopes.

As part of the tripartite Canada-Ontario-Industry rockburst project, seismic monitoring equipment was designed, built, and installed in Sudbury, Elliot Lake, Red Lake and Kirkland Lake mines to show rockburst, stress, displacement and fill pressures.

1988-89

Resources: $3.3 million; 26 person-years

The CANMET Vibrating Wire Strain Monitoring System was installed at INCO's Creighton Mine in Sudbury and at Denison Mine in Elliot Lake. A continuous logging system is being developed and being commercialized through ROCTEST of St. Lambert, Quebec.

Dense Fill Technology projects to show the behaviour of dense fill and the liquefaction potential of dense fill were completed. The results have encouraged mining companies like INCO, Falconbridge and Dome Mines to take advantage of the technology.

Wave form analysis of seismic signals will be undertaken to determine rockburst mechanisms and source parameters in four Ontario Mines.

1989-90

Resources: $2.2 million; 25 person-years

Causes and mechanisms of rockbursts will be evaluated and control strategies initiated by conducting wave analysis studies and in-situ trials.

Backfill alternatives and placement techniques will be evaluated for economic optimization.

Biological Processes: The objective is to identify, quantify, test and apply biological phenomena to improve mineral processes for the recovery of metal values, to enhance recovery of fossil fuels, and to reduce the environmental impact of industrial operations in these fields to acceptable levels.

1987-88

Resources: $618,000; 7 person-years

CANMET developed a biological process to recover metal values from the diluted acid effluents produced by smelters at base metal mines. Economic analysis indicates full recovery of capital costs in 1.7 years, and the production of high purity metal from effluents currently treated and stored in waste-holding areas.

Initial results of preferential and sequential bioleaching of a complex sulphide ore indicated the complexity of bioleaching. Further studies continued through in-house research and contracts.

1988-89

Resources: $715,000; 6 person-years

The biological process technology to recover metal values from low-grade waste streams from base metal milling operations has been transferred to industry and one of the major mining companies is conducting a large-scale pilot plant study on the process. If successful, this technology could result in additional sales of $800,000 per year.

A study was commissioned on the applications of biotechnology in the oil industry and a report will be issued in November, 1988.

In the mineral processing industry, work-to-date has led to three industry-based pilot-plant trials and a considerable amount of cost-recovery work related to the prevention of environmental pollution has arisen.

1989-90

Resources: $750,000; 6 person-years

Pilot-plant trials of biotechnical processes for both process and environmental control in the processing of minerals will continue.

Biotechnical systems for the recovery of by-product selenium, germanium and arsenic from liquid effluents will be demonstrated.

Materials for Resource Industries: The main objective of this research is to develop the technologies for welding and fabrication, for minimizing degradation in service, and for avoiding fracture of structures for resource production and transport in Canada's harsh climate.

1987-88

Resources: $4.2 million; 37 person-years

Results from experimental programs on welding consumables for fracture tough joints and on fatigue life of welded joints have been included in the new CSA standard S473 for design of steel fixed offshore structures.

On the basis of work on weld repair samples, recommended procedures for weld repair to minimize corrosion of weldments have been issued by the Canadian Coast Guard. Weldments from the MV Arctic have been evaluated for corrosion resistance in laboratory tests and these data are being compared with field assessments of the hull of the MV Arctic.

In support of casualty investigations by the Canadian Coast Guard, mechanical properties of steel plate including strength and toughness have been measured. These data provide background information for the development of fracture control specifications such as those in the Canadian Arctic Shipping Pollution Prevention Regulations.

1988-89

Resources: $3.8 million; 36 person-years

A co-operative project with the petrochemical industry on weld repair procedures is being set up. It will include the development and demonstration of an engineering critical assessment methodology which will allow a decision to be made, based on fracture mechanics, to remove and repair defects in pressure vessels, and the development of the weld repair technology for the repair of service damaged pressure vessels fabricated from Cr/Mo steels.

Evaluation of heat affected zone properties of candidate Canadian and Japanese steels for Arctic ships is ongoing. The results will be made available to Versatile Pacific who have been awarded the design contract for the Polar 8 icebreaker.

Results on the fatigue life of welded joints for offshore structures have been incorporated in the new CSA standard S473 for steel fixed offshore structures. The fatigue life is degraded by a factor of more than two at optimum cathodic protection. The mode of loading has also been shown to have a critical effect on crack development which directly affects fatigue life of tubular joints.

1989-90

Resources: $3.6 million; 34 person-years

An engineering critical assessment of an out-of-service pressure vessel is planned. After location, an appropriate vessel will be evaluated by non-destructive examination; the most critical flaws will be assessed, then the vessel will be field tested, and a post fracture engineering analysis performed. The results should allow the petrochemical industry to determine precisely when costly repair of damaged pressure vessels should be done.

The effect of attachment thickness and weld profile on fatigue of welded joints for offshore structures will be determined. The results will be used to provide more economical and safe design for offshore steel structures.

Strength and toughness of High Strength Low Alloy (HSLA) 100 weld metals for marine vessel steel will be optimized for submarines and surface naval vessels, in relation with the Defence Research Establishment -- Pacific and other DND groups. The results will contribute to the improvement of Canadian shipyard expertise in fabrication and welding technology, particularly for the anticipated DND submarine acquisition program, the continuing frigate program, Coast Guard ice breakers, and other marine structures.

CANMET proposes to collaborate with the Nickel Development Institute and in the private sector to evaluate the feasibility of developing stainless steel rock bolts and to develop the procedure for weld hard-facing worn-out parts in association with the mining industry. The results will help the Canadian mining industry to optimize the selection and performance of materials in mining equipment.

D. Geological Surveys

Objective

To ensure the availability of comprehensive geological, geophysical and geochemical knowledge, technology and expertise concerning the Canadian landmass, including the underlying solid earth, offshore areas, mineral and energy resources and the conditions affecting land and seabed use, as required for effective exploitation of mineral and energy resources, estimation of the resource base of Canada, land use, public safety and security, and formulation of policies.

Description

The Geological Surveys Activity conducts geological, geophysical and geochemical research and surveys; operates national networks of geophysical observatories; estimates mineral and non-renewable energy resources; investigates geological phenomena posing hazards to human activities and the environment; develops geophysical and other technologies; develops national geoscience standards; fosters Canadian geoscience and Canadian participation in international geoscience; co-operates with the provinces on the foregoing; provides advice to governments; and produces and disseminates maps and reports.

Grants in aid of energy, minerals and earth sciences research, totalling $1.4 million in 1989-90, are administered by the Geological Survey of Canada on behalf of the Minerals and Earth Sciences Program. Applications for support are evaluated on the basis of their potential contribution to the achievement of departmental objectives. All of the funds are awarded to Canadian organizations.

Accountability for the management of the activity's operations is established through the linking of sub-activities with organizational units.

Resource Summaries

This Activity accounts for approximately 20% of the total Program expenditures and approximately 31% of the total person-years. A more detailed breakdown of resources is given in Figure 12.

Figure 12: Activity Resource Summary

(Thousands of Dollars)	Estimates 1989-90		Forecast 1988-89		Actual 1987-88	
	$	P-Y	$	P-Y	$	P-Y
Services, Management and Information	**24,150**	**161**	19,710	161	15,987	152
Sedimentary and Marine Geoscience	**40,071**	**355**	39,260	365	38,562	362
Continental Geoscience and Mineral Resources	**21,132**	**260**	26,309	274	27,225	264
Geophysics and Terrain Sciences	**19,515**	**191**	22,775	208	27,800	210
	104,868	**967**	108,054	1,008	109,574	988

Of the total Activity expenditures, 54% is for personnel costs, 38% for operations and maintenance, and 8% for capital costs.

Figure 13 shows major changes between actual and planned expenditures in 1987-88.

Figure 13: 1987-88 Financial Performance*

(Thousands of Dollars)	1987-88 Actual	1987-88 Main Estimates	Change
Services, Management and Information	15,987	16,560	**(573)**
Sedimentary and Marine Geoscience	38,562	41,031	**(2,469)**
Continental Geoscience and Mineral Resources	27,225	26,220	**1,005**
Geophysics and Terrain Science	27,800	23,128	**4,672**
	109,574	106,939	**2,635**

* Figures have been restated as noted in Figure 2, page 3-16.

Explanation of Change: The overutilization of resources was due to the following factors: additional funding requirements for Mineral Development Agreements ($1.5 million), the Economic Development Agreement with the Northwest Territories ($300,000), and also a shortfall of $800,000 in salaries and wages. These additional costs were offset by Supplementary Estimates and transfers from other activities within the Program.

Performance Information and Resource Justification

The outputs of the Geological Surveys Activity have three main functions.

- Ensuring the availability of a comprehensive basic geoscience knowledge of the Canadian landmass, including the underlying solid earth and offshore areas, to meet national needs.

- Acquiring geological information on the nature, distribution and magnitude of Canadian mineral and energy resources, and developing related exploration technology, as required for effective exploration of minerals and energy, estimation of the resource base of Canada, and formulation of policies.

- Identifying and assessing natural geological hazards, features, and processes that affect the environmental and ecological balance that may constrain the use of land, particularly in association with resource exploration, development and utilization.

Without a comprehensive geoscience knowledge base, neither resource assessment nor land use evaluation can be made. As a result, it has been found best to treat these tasks as interlocking. In practice, this means enhancing the comprehensive knowledge base while, at the same time, meeting current needs for information on the geology of resources, and on land-use and hazards questions that are important to the socio-environmental aspects of resource development.

The work of this Activity is covered by some 650 projects directed by 340 project leaders. These projects vary in magnitude from under $10,000 to about $1 million, from 0.2 person-years to about 8 person-years and have an average life of six years. Contracted-out surveys and/or contracted-out research work comprise the larger part of most projects over $250,000. All projects are carefully defined, with planned outputs for each year of their life. The number of projects undertaken in co-operation with other federal agencies, provincial departments, universities, industry and foreign governments has increased. Co-operative activities initiated under MDAs (with eight provinces and the Yukon), are nearing completion. Informal arrangements with all provinces and territories are expected to continue.

Over the next year, additional resources will be devoted to increasing the geological and geophysical knowledge of Canada's frontier regions, including the offshore areas. This increased work in the Frontier Geoscience Program (FGP) and the Ocean Drilling Program (ODP)also reinforces Canadian sovereignty in these frontier regions.

Services, Management and Information Sub-Activity carries out planning, co-ordination and evaluation of the GSC's scientific programs. It co-ordinates co-operative work with the provinces and the territories under the Mineral Development Agreements; it manages special, sector-wide activities such as the Frontier Geoscience Program and international relations; it co-ordinates the Departmental Research Agreements Program; it provides central administrative services; and, through the Geoscience Information Division, it prepares and delivers the survey's publications, maps and reports and maintains its central library.

One of the most important activities of the Sub-Activity is ensuring that the results of GSC's scientific program are made available, such as maps, reports or data files, as quickly and as cost-effectively as possible. Information is also disseminated to a wider non-specialist public through a range of technical and public information activities. The Sub-Activity is also responsible for the National Geoscience Library.

Brief narrative descriptions of the significant goals achieved/ planned for 1987-88, 1988-89 and 1989-90 are given below.

1987-88

Resources: $16 million; 152 person-years

The Sub-Activity is responsible for ensuring that GSC's traditional levels of scientific and literary excellence, accuracy and authority are maintained. In 1987-88, about 5,800 pages of new scientific text, as well as some 1,000 pages of general text (e.g. popular booklets, open file reports) were published by the GSC. Many scientific reports were also published directly in outside journals.

Mineral Development Agreements: Mineral Development Agreements (MDA) involve federal participation in co-operative research projects to strengthen and diversify the mineral economies of the provinces and territories. MDA output which is published by the GSC as maps, publications and Open File reports or presented orally at geoscience meetings, has been instrumental in stimulating exploration activity across the country, notably in British Columbia, Newfoundland and Nova Scotia. In July 1987, an MDA with the Northwest Territories was signed, and work continued under the eight other MDAs and a federal program that the GSC is co-ordinating in Quebec -- the Gaspé and St. Lawrence initiative. Another Canada/Quebec project, the Asbestos Initiative in Quebec's Eastern Townships, was completed.

Lithoprobe: The five-year, $25 million Lithoprobe program is one of the largest multi-disciplinary earth science studies ever undertaken in Canada. It will keep Canadian scientists at the forefront of worldwide studies aimed at learning more about the earth at depth and the interior processes that create mineral deposits. The program is funded by the Natural Sciences and Engineering Research Council of Canada and EMR, and co-ordinated by a Secretariat at the University of British Columbia. The GSC played an active role in putting Lithoprobe into place and in providing staff, expertise and equipment. Results of this effort are shedding dramatic new light on old ideas, in some cases totally revising scientific understanding of these regions.

Nuclear Fuel Waste Management Program: A series of reports published in October 1987 marked the completion of the GSC's formal involvement with Atomic Energy of Canada Limited (AECL) in this co-operative program of geoscience research aimed at developing the concept of subsurface disposal of high-level nuclear fuel waste. The GSC is continuing to work with AECL on a project involving earthquake monitoring in Northern Ontario which will aid the design of a possible subsurface disposal facility.

Frontier Geoscience Program: The Program was established in 1984, to help Canada to achieve its goal of long-term energy self-sufficiency. The Program's objective was to develop an understanding of the origin and history of sedimentary basins in the frontier regions and to establish a geoscience data base from which the oil and gas potential of the east and west coast offshore regions, the Arctic Islands and the Western Arctic could be determined.

An external independent evaluation of the FGP, completed in early 1988, which was based on feedback from its users -- oil and gas companies, government agencies, universities -- concluded that the program is producing important new information about the geology and reserve potential of Canada's frontier areas. GSC management is using the report to adjust the program's objectives in light of industry and government priorities and to plan the data output phase. The program continues to benefit from joint ventures and information-sharing with industry.

1988-89

Resources: $19.7 million; 155 person-years

In addition to the items highlighted in the previous year which continued, in terms of scientific editing, 1,750 pages of new text was processed and 6,450 pages of general text material and 639 maps were handled in support of open file releases (during the first six months of the year).

The Sub-Activity is responsible for the overall quality and integrity of GSC's scientific programs, for the information and

management systems by which they are planned and evaluated, and for the common administrative services that support them. It also co-ordinated the special national programs that are delivered by more than one of GSC's Branches, and GSC's involvement in external collaborative multi-agency research initiatives. Examples of the special programs delivered are the federal geoscience elements of the Mineral Development Agreements with the provinces and territories, and the Frontier Geoscience Program as noted in the preceding highlights.

1989-90

Resources: $24 million; 161 person-years

The Sub-Activity will expend these resources to provide managerial direction and common central services to the organizations of the Geological Survey of Canada Sector including, management information services, related policy and procedures, editing, drafting and other publishing services in support of dissemination of technical information; development and maintenance of the principal earth sciences library for Canada; and management of the Departmental External Research Agreements Program. Significant outputs planned include:

- Co-ordinating the publishing of approximately 250 maps and 75 reports, and the release of 100 open file reports.

- Responding to more than 14,000 requests for geological information directed to the library of the Geological Survey.

Sedimentary and Marine Geoscience: This Sub-Activity provides geoscientific information about the sedimentary basins of Western and Arctic Canada, the Cordillera, the offshore regions of the east and west coasts and of the Arctic. The Sub-Activity is responsible for oil, gas and coal resource assessments and for marine and frontier geoscience programs at both the national and international levels. It comprises three divisions: the Atlantic Geoscience Centre (Dartmouth, Nova Scotia), the Cordilleran and Pacific Geoscience Division (with offices at Vancouver and at Sidney, British Columbia) and the Institute of Sedimentary and Petroleum Geology (Calgary, Alberta).

Within this vast area is found all of Canada's hydrocarbon energy resources -- oil, natural gas and coal, and important sediment-hosted minerals such as lead, zinc, uranium and potash. The information is used to define Canada's resource base, forming the basis for energy policies, and assisting industry in the search for and development of energy resources.

Most of GSC's marine geology activities are concentrated in this Sub-Activity, and thus it plays a similar role in providing geoscience information and policy-related advice on Canada's oceans and their management. This includes such topics as near-shore and deep sea mining, ocean pollution and the demarcation of Canada's offshore boundaries.

Resources: $38.5 million; 362 person-years

Atlantic Geoscience Centre: In a continuation of Frontier Geoscience research aimed at defining the deep structure, origin and history of sedimentary basins of eastern Canada, 800 km of deep seismic reflection were shot across the Grand Banks margin, Jeanne d'Arc and Orphan Basins. Seismic refraction studies using ocean bottom seismometers were used to complement the reflection data and define the seismic velocities at depth. Aeromagnetic surveys over the whole basin and eastern margin of the Grand Banks were completed. The results of these studies are being integrated with conventional seismic and well data to define the regional structure, stratigraphy and geochemistry of the basins.

The concept of an atlas devoted to the synthesis of all geoscience data for a specific basin region is being used to present the results. In 1988, the Labrador Sea Basin Atlas neared publication, and compilation for the Grand Banks and Scotian Shelf Atlases advanced rapidly.

In the North, processing of Hudson Bay seismic data acquired in 1986 was completed providing new information on the glacial history of this important part of Canada and indicated the rapid retreat of ice following the last glacial period. Studies of the Quaternary geology of the Hudson Bay and those conducted from the Ice Island research station off Axel Heiberg Island will provide essential reference data for Global Change investigations.

Cordilleran and Pacific Margin Division: Under the Frontier Geoscience Program, a major new project to assess the hydrocarbon potential of the Queen Charlotte Basin was begun. Eleven research cruises were undertaken which continued studies on the Juan de Fuca Ridge and in the Queen Charlotte Sound. Aeromagnetic data of the Queen Charlotte Islands and continental margin were published in 77 geophysical maps.

On land, systematic regional mapping of the Yukon's lead-zinc rich Selwyn Basin was completed, as was the regional gravity coverage of the Cordilleran north of 64°N. In April 1987, the GSC completed its first deep drill hole (367 m) in the Fraser Delta as part of a continuing subsurface mapping program which will improve earthquake hazard assessment. Fifty-one seismograph stations continue to monitor earthquake activity in Western Canada, and analysis of data from the 1986 earthquake near Prince George, B.C.,was completed.

Institute of Sedimentary and Petroleum Geology: Two major energy studies neared publication during the year -- Conventional Oil Resources of Western Canada (Light and Medium) and Coal Resources of Canada. Some 40 projects were active in the Western Arctic and Arctic Islands under the Frontier Geoscience Program; highlights for 1987-88 included the production of a summary of the petroleum resource potential of the

Arctic Ocean region, the completion of geological mapping of Prince Patrick and Eglinton islands at the 1:250 000 scale, and the start-up of detailed mapping in the Northern Yukon and field studies in the Beaufort-Mackenzie area.

A national program of coal geoscience continued to gain strength. GSC scientists, working closely with counterparts in provincial agencies, coal companies and universities developed national standards for assessing and reporting coal resource potential, carried out focused research studies and began to build comprehensive computer databases and syntheses of national coal geoscience information.

1988-89

Resources: $39 million; 365 person-years

The Publication of the Labrador Sea Atlas, and the Compilation of the Grand Banks and Scotian Shelf Atlases: The Labrador Sea Atlas was prepared for publication in early 1989. Compilation of maps and sections for Grand Banks and Scotian Shelf Atlases also proceeded. Considerable interest from the usefulness of these atlases has been expressed especially from the oil industry. The atlas compilations provide an excellent basis for focusing discussions with industry representatives in synthesizing and interpreting site specifics data.

Collaboration to Produce a New Geological Atlas of the Western Canada Sedimentary Basin: Compilation of the Geological Atlas of the Western Canada Sedimentary Basin (1:5m) was done co-operatively with the Alberta Research Council, including regional cross sections, well selection, and preliminary maps.

Offshore Geotechnical Studies in Beaufort Sea and East Coast Under Energy Research & Development Programs: Participation in borehole programs, for offshore geotechnics in the Beaufort Sea (with Gulf Canada) and East Coast (with Petro-Canada and Mobil Oil Ltd). The Beaufort program proved conclusively the GSC model for permafrost distribution and sedimentation history on Beaufort with resulting implications for design of production systems.

Continue the Peace River Arch Project: Understanding Western Canadian Sedimentary Basins and their Potential Oil and Gas Resources.- This joint endeavour between ISPG and the Alberta Research Council progressed in the areas of stratigraphy, structural geology, geophysics, organic geochemistry and numerical modelling, all aimed at producing a comprehensive publication in 1990.

The Conventional Oil Reserves of Western Canada (Light and Medium) Volume was Published in April 1988 with very significant industry interest. A similar volume on coal The Coal Resources of Canada Volume was published in the latter part of the year.

Resources: $40 million; 355 person-years

The objective is to ensure the availability of comprehensive knowledge, technology and expertise concerning the geology, geophysics, resources and seabed geological hazards of Canada's offshore regions and, the sedimentary basins of the Appalachian region, Western and Northern mainland Canada, the Arctic Islands; and to provide national resource assessments for oil, gas and coal. Work will continue in the following areas:

- Studying seabed and coastal geology and processes, with particular reference to constraints affecting offshore (e.g., the Grand Banks, Scotian Shelf and Beaufort Sea) oil and gas development.

- Investigating bedrock geology, biostratigraphy and geophysics in the Atlantic and Arctic offshore, with attention to sedimentary basins, Canada's maritime boundaries and the deep structures of the continental margin (Frontier Geoscience).

- Interpreting geological data and examining drill core samples from and providing support for the Ocean Drilling Program (ODP).

- Aiding in the assessment of petroleum resources of the Atlantic offshore and coal resources in Atlantic Canada.

- Developing new technology and methods for marine geophysics and geology, in co-operation with Canadian industry.

- Investigating bedrock geology, including integrated studies on Devon and Prince Patrick Islands and the northern Yukon, and producing modern-standard geological maps.

- Providing biostratigraphic, paleoecologic and maturity studies in support of regional mapping.

- Researching the geological occurrence and geochemical characteristics of oil and gas of the western Canada sedimentary basin, northern NWT/Yukon, the Beaufort-MacKenzie basin and the Arctic Islands.

- Co-ordinating the assessment of Canadian resources of oil, gas and coal, the former two for the Interdepartmental Petroleum Resource Appraisal Panel.

- Researching the geological occurrence of coal in western and northern Canada and continuing the computer-based data collection on all Canadian coal deposits.

- Co-ordinating research for the Ice Island Project under the Frontier Geoscience Program.

- Investigating bedrock geology and tectonics of the western Cordillera with reference to mineral deposits, and producing modern-standard geological maps.

- Monitoring of earthquakes by operating regional and telemetered seismograph stations on Vancouver Island and the lower mainland of British Columbia.

- Interpreting the data from an integrated study of the biostratigraphy, sedimentology, volcanology, plutonism and structural geology of the Queen Charlotte Islands to assist in the assessment of the hydrocarbon potential of the area.

- Interpreting geophysical and geological data from expeditions to the vicinity of spreading oceanic ridges, the Vancouver Island margin and proposed sites for the ODP.

- Investigating coastal geology, including a co-operative study of the Fraser Delta.

- Interpreting geological and geophysical data from the Lithoprobe transect across Vancouver Island and from southern British Columbia.

Continental Geoscience and Mineral Resources: This Sub-Activity provides a national geoscience knowledge base on Canada's mineral resources, on the rocks of the Canadian Shield, and on the "deep" geology and geophysics of the Canadian landmass. Its two Ottawa-based divisions are the Mineral Resources Division and the Lithosphere and Canadian Shield Division.

A new division will be established in Quebec City in 1988-89 as part of the new Centre géoscientifique de Québec, a joint venture between the GSC and l'Institut national de la recherche scientifique (INRS).

Canada's mineral wealth is a major concern of this Sub-Activity. Many of its activities are focused on the development of exploration guidelines for use by Canadian industry and the maintenance of a national geoscience information base on Canada's non-fuel mineral resources. Geological studies are concentrated in the Maritimes and the Precambrian Shield, but mineral investigations are national in scope. The Shield, covering most of Quebec, Ontario, the Northwest Territories and parts of Manitoba and Saskatchewan contains most of Canada's known deposits of base metals, iron ore, gold, silver and a host of other metals, all essential to the national economy and export trade. The Sub-Activity also studies the deep geology of Canada (i.e. the geology of the basement crustal rocks underlying the sedimentary cover) and

carries out geophysical and geochemical surveys throughout Canada. Federal and provincial governments and industry use this information to assess resource potential to develop mineral policies and to assist and support the exploration and exploitation of the mineral wealth of the country. The Sub-Activity also co-ordinates GSC's chemical, isotopic, geochronological and mineralogical analytical services.

1987-88

Resources: $27 million; 264 person-years

Lithosphere and Canadian Shield Division: In the Northwest Territories, continuing studies of major tectonic zones focused on the southern extension of the Thelon Tectonic Zone and on a gold producing area in the central Slave Province; mapping on a scale of 1:250 000 was completed in the Chesterfield Inlet area, and detailed structural mapping in Central Baffin Island was started. Field work in the eastern half of the Cape Smith belt (northern Quebec) was completed and results include an innovative model of very complex structures that will be useful as a guide to future exploration programs.

In the Southern Shield, re-mapping of the north shore of Georgian Bay was continued as part of the interpretation of new seismic results from the joint Canada/U.S.A. Great Lakes International Multidisciplinary Program on Crustal Evolution (GLIMPCE); this project has produced some spectacular new results on the structure of the crust beneath the western Great Lakes and on the nature of the classic "Grenville Front" in this region.

A new annual publication, Radiogenic Age and Isotopic Studies presents, in consolidated format, analytical results generated by the Survey's world-class geochronology unit.

Two commercial successes resulted from technology transfer to industry: a receiver capable of multichannel data collection for audio-magnetotelluric, magnetotelluric and controlled EM measurements, and a portable seismic refraction instrument. In both cases, Canadian manufacturers are aggressively seeking new international markets for these instruments.

Mineral Resources Division: The development of geological models and geophysical and geochemical signatures of mineral deposits focused on gold, platinum group elements, massive sulphides and rare metals. Highlights include a new technique for determining the age of Precambrian gold deposits, the release on Open File of a major report on Platinum Group Element environments, and further advances in the understanding of seafloor hydrothermal sulphides. In resource assessment, the biennial report on uranium exploration indicated a 10% increase in resources over the last two years. An appraisal of mineral resources of parts of South Moresby Island (British Columbia) and adjacent offshore was completed on a priority basis for Parks Canada. The release of

results of regionalgeochemical and airborne radiometric surveys contributed to a significant increase in staking activity, especially in British Columbia, Newfoundland and Nova Scotia.

Geophysical equipment in the Skyvan aircraft was upgraded, and a detailed survey flown over Maniwaki, Quebec, as part of a study of radioactivity in soils and radon in houses which is being conducted jointly with the Department of Health and Welfare. In the area of exploration technology, new developments in borehole geophysics, biogeochemistry, and data integration will find wide application in the private sector.

1988-89

Resources: $26.3 million; 274 person-years

Operational highlights of the 1988 field season for Lithosphere and Canadian Shield Division included discovery or confirmation of a number of features with potential economic implications. Work on S.W. Baffin Island confirmed the presence of three oil shale units and a major reef bearing unit in the Ordovician section of the Paleozoic lowlands, a finding with implications for oil and gas potential of the Hudson Platform. New interpretations of the Belt-Purcell Supergroup (basin) in the Cordillera suggest the presence of very large sulphide deposits within sediment.

Geological and seismic investigations of a number of critical crustal areas under Lithoprobe continue to demonstrate the exciting potential of this megaproject approach to increase our understanding of the subsurface geology of the Canadian landmass. One of the highlights of current work is the processing of last year's seismic data across Abitibi district in the Kirkland Lake-Noranda segments of the belt. For the first time perhaps, the scale of data resolution and interpretation begins to approach the scales needed as practical aids in mineral exploration.

In Mineral Resources Division much of the focus remained on gold and platinum group elements. In the former, the modelling studies of the lode gold deposit at Mosquito Creek in the famous Wells/Barkerville placer district of the Caribou forms a key component in comparative studies of Sino/Canadian gold deposits under the Canada/PRC MOU. Another highlight in GSC gold work continues to be the intense industry exploration activity in the Baie Verte region of Newfoundland, triggered in part by the GSC MDA "Ophiolite Project". Field work in this area was completed as scheduled and reports are in preparation. In the Val d'Or and Timmins camps the results of detailed, mine-focused modelling completed earlier are now being applied to yield interpretations of the structural and mineralizing regimes of this classic region.

Platinum group element studies continued on a number of fronts including the completion, as scheduled of field work in Manitoba,

Saskatchewan, Ontario and New Brunswick. With the publication of its "Platinum Environments in Canada" volume last year the GSC was successful in transferring to the public domain in a remarkably short period of time (less than three years) a world-class knowledge base on which Canadian industry could build solid exploration programs. An important lesson learned from this was that the "conventional wisdom" concerning the geology of platinum deposits, was of limited application to Canadian environments.

In environment-related research in collaboration with a private consultant in Department of Supply and Services (DSS) Unsolicited Proposal (UP) experiments were conducted to measure radon gas contamination in basements in the town of Maniwaki (Quebec) (one in 90 houses exceeds Canadian safe levels).

1989-90

Resources: $21 million; 260 person-years

The objective is to ensure the availability of comprehensive geological, geophysical and geochemical knowledge, technology and expertise concerning: the Canadian lithosphere; the bedrock of the Canadian Shield, particularly with reference to mineral deposits; geochronology and palaeomagnetism in Canada; mineral deposits and areas of Canada of interest for mineral exploration; to determine the geological occurrence and potential abundance of Canadian mineral resources to facilitate explorations, land-use planning and policy formulation; and to provide compositional analyses of rocks, minerals, ore and other geological materials. Work will be carried out in the following areas:

- Investigating bedrock geology in the Canadian Precambrian Shield, and Appalachians, including the production of modern-standard geological maps for Canada Lands and complementing the research of provincial agencies.

- Studying the tectonic framework and deep-earth structure of the Shield (including the Great Lakes and Kapuskasing (Ontario) and Cape Smith (Quebec) area) of the southern Cordillera, and of the Appalachians, particularly in Newfoundland under the Lithoprobe program.

- Determining isotopic ages and paleomagnetic and petrological information for all of Canada.

- Determining the geological distribution and potential abundance of mineral deposits in Canada.

- Producing mineral resource appraisals for specific areas, (e.g., proposed national parks) assessing uranium and thorium resources on a biennial basis.

- Researching the formation of mineral deposits with emphasis on gold, platinum-group elements and deep sea sulphides, to aid the discovery of new deposits.

- Developing new methods and instruments in geophysics (e.g., airborne multiparameter systems and borehole logging) and geochemistry (e.g., clay/till geochemistry in Abitibi region) to aid the Canadian mineral industry, and transfer of technology to industry.

- Producing systematic radiometric and geochemical maps and compilations to aid the mineral industry.

- Analyzing more than 5,000 samples by a wide range of chemical, instrumental and mineralogical techniques.

- Developing new and improved analytical techniques (e.g., for analysis of platinum-group elements in rocks, ores and biogeochemical samples).

Geophysics and Terrain Sciences: The Sub-Activity provides information and expertise on Canada's physical environment through the operation of national geophysical networks and surveys, through the study of unconsolidated deposits, and through engineering and other associated studies related to terrain use and hazards. Headquarters and research facilities for its two divisions, Terrain Sciences Division and Geophysics Division, are located in Ottawa; observation facilities for the national seismological, geomagnetic and geodynamic networks are found throughout Canada.

This Sub-Activity also provides most of GSC's national geophysical and terrain science information, including work related to the understanding of environmental and climatic change and to earthquake and terrain hazards in Canada.

The information obtained is used to provide expertise and policy advice to a wide rage of government, university and industry clients with a special emphasis on public safety and the environment. This information includes applications to mineral exploration. As an example, power utilities, exploration companies and Emergency Preparedness Canada (EPC) are informed regularly about geomagnetic field activity that could disrupt their operations if corrective measures are not taken. The media and EPC are also informed promptly about all earthquakes felt in Canada and their probable effects on the public.

Terrain sciences activities provide systematic knowledge of the earth's surficial materials and terrain conditions. The study of the origin, distribution and engineering properties of such materials is critical to safe and economical land-use planning, to the protection of the environment, and as an aid to mineral prospecting. The Sub-Activity also carries out the bulk of Canadian research on permafrost

and its associated hazards. Knowledge of surficial geology provides understanding of past global change and a means for evaluating contemporary global change.

1987-88

Resources: $27.8 million; 210 person-years

Geophysics Division: In seismology, almost 1,500 earthquakes were documented in or near Canada (35 of them felt); data exchange on earthquakes and underground nuclear explosions was continued with other countries (notably Sweden, U.S.A., United Kingdom and U.S.S.R.) in support of Canada's role in the global monitoring network; and the modernization of seismological facilities at Yellowknife continued on schedule.

In geomagnetism, daily and three-weekly forecasts of geomagnetic activity over Canada were supplemented by the issuance of 10 "alerts" or major geomagnetic activity.

Gravity coverage was completed of the entire polar continental shelf from the MacKenzie Delta to Ellesmere Island; data from other surveys off the east and west coasts and the Great Lakes were added to the National Gravity Data Base.

In geodynamics, provision of real-time positioning and navigation for the Ice Island was continued. Results from twelve years of intensive monitoring of tilt, strain, well levels and gravity variations of the Charlevoix seismic region were accepted for publication; no clear correlations were found between these parameters and earthquake occurrence. An aeromagnetic survey covering all of Lake Superior completed mapping of the Great Lakes. Magnetic anomaly maps at the 1:5 million scale were published for Canada (fifth edition, and the first compiled entirely from digital data) and for North America (in collaboration with the U.S. Geological Survey).

Terrain Sciences Division: Glacial deposits studies in the High Arctic focused on collecting datable materials with the aim of gaining information about past climatic change. Field tests, with support from the Department of Indian and Northern Affairs, were carried out to monitor the interaction between the Normal Wells pipeline and its surrounding permafrost soils. Work continued in Southern British Columbia to assess landslide hazard, and studies of the massive rock slide triggered by the major Nahanni (Northwest Territories) earthquake of October 1985 were completed. The relationship of surficial geology to maple die-back in the Thetford Mines area of Quebec was studied under contract by the University of Montreal; preliminary results showed mineral deficiencies and climatic fluctuations among the contributing factors.

Four national synthesis maps were published portraying the retreat

of the Laurentide Ice Sheet and the paleogeography of northern North America from 18,000 to 5,000 years ago. Two major publications neared completion: the multi-volume Beaufort Sea Atlas, of value for the planning of hydrocarbon exploration and assessment of environmental impact, and an atlas showing sea level changes throughout the coastal regions of Canada during post-glacial times. Applications of sedimentological research to practical problems in mineral exploration, environmental geochemistry and seismic hazard research were of prime concern and work continued on the establishment of a national database of glacial sediments.

1988-89

Resources: $22.8 million; 208 person-years

Operation and maintenance of standard, regional, strong motion and digital stations in the several seismic networks to established standards to monitor Canadian seismicity (500 events) proceeded without difficulty.

Construction and acquisition phases of the Yellowknife array upgrade have been completed and emphasis is now on installation of instrumentation and computer systems.

In May a NATO Advanced Research Workshop on earthquakes at and near passive continental margins on both sides of the North Atlantic was held in Vordinborg, Denmark. The highly successful, multidisciplinary workshop of geologists, geophysicists and geodesists was able to crystallize thinking on causes (tectonic and post-glacial rebound) and effects of these earthquakes, and provided valuable insights on the interpretation of the Canadian margin earthquakes which can be employed in the next version of the Canadian hazard maps.

Nine absolute gravity sites were established around Hudson Bay and the interior of Quebec to monitor gravity effects of post-glacial uplift. Additional sites were set up at Penticton and on Vancouver Island to monitor vertical motion and at three stations in the Canadian Gravity Standardization Network.

The first five maps of the Canadian Geophysical Atlas Series have been published. These first contributions to the Atlas are five colour gravity maps of Canada at 1:10 million scale derived from the national digital geophysical data base.

Two hundred and fifty three aeromagnetic maps (total field, gradiometer) at several scales have been published in the first half of 1988-89. The majority are from detailed surveys in Newfoundland, Nova Scotia, New Brunswick and Manitoba carried out under MDA programs of these provinces.

Research on the distribution of remains of sea mammals (whales) and raised beaches on northwest Baffin Island provided a direct contribution

to the interpretation of paleocirculation of the Arctic Ocean. This information has direct relevance to the interpretation of paleoclimates.

Monitoring of the Norman Wells-Zama, Alberta Pipeline enabled observations of the direct effects of rainfall runoff and erosion by an exceptional event of high precipitation. The importance of vegetation for stabilization of slopes along the pipeline was established.

Field experiments for determination of shear wave velocities and Fraser Delta sediments by seismic refraction techniques have indicated the potential for liquefaction of the sediments under seismic stresses. This work is of particular significance in consideration of the extent of seismic risk on the west coast.

Evaluation of heat-flow data for the Arctic Archipelago has provided an additional means for interpretation of paleoclimates in the Arctic region. This work is a further contribution of the Division to understanding paleoclimates throughout Canada.

Work continued on investigation of the landslide hazard in the Cordilleran region with emphasis upon rock avalanches, rainfall-induced debris flows, breaching of moraine dams, slope failures in volcanic terrain and detailed instrumentation of movements of "Big Slide" near Quesnel, British Columbia. This latter project is likely to become a classic case history of a multi-mode slope failure in Quaternary sediments in British Columbia.

1989-90

Resources: $19.5 million; 191 person-years

The objective is to ensure the availability of comprehensive geoscience knowledge, technology and expertise concerning the physical processes of the solid earth, through national observatory programs in seismology, geodynamics and geomagnetism and national mapping programs of the earth's gravitational and magnetic fields; aeromagnetic surveys and standards; and in areas of surficial and Quaternary geology, glaciology, geomorphology and natural terrain hazards with special emphasis on public safety and the environment. Work will continue in the following areas:

- Investigating surficial geology particularly in Canada Lands, producing modern-standard terrain inventory maps.

- Documenting geological conditions, constraints and hazards affecting land use, particularly in Northern Canada and the Canadian Cordillera, relating to environmental and resource-developmental issues.

- Developing and evaluating geophysical methods for delineation of surficial, bedrock and permafrost conditions affecting land use.

- Researching geological aspects of acid rain, slope stability and permafrost.

- Contributing to the understanding of environmental and climatic change through paleontological, paleoecological studies and participation in the Global Change Project.

- Operating to accepted standards the Canadian seismological networks and arrays and the Canadian magnetic observatory network, and managing, disseminating and archiving the data.

- Continuing a program of seismological research and development of new instrumentation and techniques on earthquake processes, the delineation of seismic risk zones and the detection of nuclear explosions (commissioning the upgraded Yellowknife array).

- Providing advice to External Affairs Canada on all matters pertaining to seismological verification of underground nuclear explosions.

- Developing improved methods for the prediction of geomagnetic disturbances and evaluation of forecasting techniques and distributing forecasts of geomagnetic conditions to over 300 users (e.g., communications and geophysical exploration industries).

- Undertaking regional, localized and marine gravity surveys for the enhancement of the National Gravity Data Base, and for use in research on crustal genesis and the relation between gravity and geological features.

- Monitoring polar motion, earth rotation and crustal stability to assist in developing dynamic models of earth processes and stress generation.

- Undertaking a program of research and contracted aeromagnetic surveys in order to provide maps and data to aid the mineral exploration industry and for use in the interpretation of geological structures.

E. Polar Continental Shelf

Objective

To contribute to the orderly scientific investigation of Canada's Arctic regions by maintaining and improving a comprehensive field logistical network, and by promoting and co-ordinating scientific activities in the Canadian Arctic, in support of Canadian sovereignty, economic and social development, and protection of the environment.

Description

Provides co-ordinated logistic support to public and private sector groups conducting scientific studies in the Arctic; provides professional, technical and managerial advice and support to clients; provides information about scientific operations in the Arctic to the scientific community and to the local inhabitants.

Resource Summaries

This Activity accounts for approximately 2% of the total Program expenditures and approximately 1% of the person-years. A more detailed breakdown of resources is given in Figure 14.

Figure 14: Activity Resource Summary

(Thousands of Dollars)	Estimates 1989-90		Forecast 1988-89		Actual 1987-88	
	$	P-Y	$	P-Y	$	P-Y
Logistics	9,667	14	10,355	14	6,172	14
Activity Management and Support	641	11	641	11	441	11
	10,308	25	10,996	25	6,613	25

Of the total expenditures, 15% is for personnel costs and 85% for all other operating expenditure items.

Figure 15 shows major changes between actual and planned expenditures in 1987-88.

Figure 15: 1987-88 Financial Performance

(Thousands of Dollars)	1987-88 Actual	1987-88 Main Estimates	Change
Logistics	6,172	6,260	(88)
Activity Management and Support	441	421	20
	6,613	6,681	(68)

Explanation of Change: There is no significant variance between Actual and Main Estimates.

Performance Information and Resource Justification

Operational and future planning of this Activity delivered through the Polar Continental Shelf (PCSP), is done in consultation with scientists and science administrators of federal departments, universities and the private sector. Consultations include major conferences, (held every three to five years), on broad policy direction; an interdepartmental advisory committee; and annual planning conferences with client groups.

The PCSP co-ordinates and provides support to scientific research groups working in the Arctic Islands and over the Arctic Ocean. Base camp facilities at Tuktoyaktuk, at the mouth of the Mackenzie River, and at Resolute, on Cornwallis Island in the eastern Arctic, provide logistic support to scientific research between mid-February and October each year. In June 1986, Cabinet reconfirmed PCSP's mandate and allocated funds totalling $7.5 million over three years (starting in fiscal year 1987-88) for the refurbishment of PCSP's 27 year old base camps at Resolute and Tuktoyaktuk.

Generally, the level of scientific research in the Arctic has increased substantially during the past 10 years. In 1988-89, 238 field parties were supported (214 actually got to the field) comprising approximately 1,000 scientists in total of these, 61% were governmental parties, 29% were from universities and 10% from all others. In terms of expenditures, governmental parties received 82% of the support, universities 17% and all others 1%.

At present, no other private or public sector organization is involved in the provision of co-ordinated logistic support to scientific expeditions operating in the Arctic.

Logistics: Brief narrative description of the significant goals achieved/planned for 1987-88, 1988-89 and 1989-90 are given below.

1987-88

Resources: $6.6 million; 25 person-years

Logistics support was provided to 232 research parties working in the Canadian Arctic in the 1987 field season, making it one of the largest field operations in the history of PCSP.

Geological mapping projects were supported in the Richardson Mountains (northern Yukon), on Prince Patrick Island, on Boothia Peninsula, and on northwest Devon Island. Reflection seismic profiling in the marine channels of the Sverdrup Islands was based on Lougheed Island.

Continuing studies of the "fossil forest" on Axel Heiberg Island, ranging from paleobotany to soil science, were recorded by a film crew for release as a documentary. The site was under consideration by National Museum staff for possible heritage status.

In the Beaufort Sea area, studies supported by PCSP included physical and chemical oceanography, shoreline studies, the biology of shorebirds, and the physics of sea ice around drilling platforms. In Lancaster Sound, marine wildlife studies were carried out to prepare for possible designation of this unique area as a marine national park. Assessment of northern Ellesmere Island was carried out in preparation for the establishment of a new national park.

The permanent research station of the ice island was occupied from early March to the end of August 1987. The "island's" irregular path along the borders of the Arctic Ocean was tracked continuously using satellite navigation. PCSP supported marine geological, geophysical and oceanographic investigations of the continental shelf north of Meighen Island.

At the Tuktoyaktuk base camp a new warehouse and laboratory building was completed and living quarters were upgraded for improved safety and efficiency. Designs for new accommodation and storage complex at the Resolute base camp were completed, with construction scheduled for 1988-89.

1988-89

Resources: $11 million; 25 person-years

For the 1988 field season, PCSP received applications for logistics field support from 238 clients; 214 groups, comprising approximately 1,000 scientists in total, actually got to the field.

The Ice Island Research Station beginning operations on 1 March, 1988 drifted past 110 degrees west, but storms in August and September drove it back toward the coast of Ellef Ringnes Island. On shutdown, the Island lay about 20 km NNW of Cape Isachsen. Seven research

projects (navigation, physical and chemical oceanography, seismic reflection, submarine geology, heat flow measurement, geochemical-microbiological studies) were active at the Ice Island Research Station this year. A total of 106 people worked at the Research Station in 1988; 2,185 person days occupancy and food service were recorded.

The annual planning meeting for the 1989 field season was held in November as was a meeting of the Advisory Committee to the Director, PCSP, to determine short- and long-term priorities and logistics requirements. The logistics support plan for 1989 was finalized and clients informed of the level of support to be provided in February, 1989.

As well PCSP has an established annual tradition of visiting various settlements and hamlets in or near areas where scientists will be conducting research. This has allowed PCSP to establish a good rapport with native and northern residents. Generally, a meeting is held with the full settlement or hamlet council, with the mayor and settlement manager, or with the officer in charge. In 1988, PCSP visited Resolute, Tuktoyaktuk, Pond Inlet, Mould Bay, Eureka, Alert, Sachs Harbour, Cambridge Bay, and Holman Island. Minister Masse participated in the latter three meetings during a tour of the western Arctic in late July.

1989-90

Resources: $10.3 million; 25 person-years

In facilitating scientific research and survey operations in a harsh environment with special reference to safety, living and working conditions, transportation of personnel and equipment, and communications, PCSP's major goals will be:

- Completing logistic support plans for 1989 seasons.
- Maintaining the scientific station on ice island for a fourth season.
- Reporting on field activities of the previous season.
- Completing the refurbishment of Resolute and Tuktoyaktuk base camps by March 1990.
- Visiting Arctic settlements to describe local scientific activity (ongoing).
- Planning meetings with all clients during the 1990 season.

F. Surveying and Mapping

Objective

To ensure the acquisition, maintenance and availability of geodetic, topographical and geographical information throughout Canada, and the development and maintenance of cadastral frameworks for Canada Lands, as required for effective resource management, engineering works, urban development, transportation, defence, public safety, land use and demarcation, and the allocation of legal interests in land.

Description

The Surveying and Mapping Activity represents the principal presence of the federal government in matters relating to national surveying and mapping.

The Activity is responsible for: the establishment and maintenance of a national network of accurately located horizontal and vertical positional reference monuments; the acquisition and maintenance of topographical and geographical information, both analog and digital, on the Canadian landmass; the preparation, publication and distribution of topographical and electoral maps, aeronautical charts and publications, aerial photographs, gazetteers and the "National Atlas of Canada"; the regulations and management of property surveys and the maintenance of cadastral frameworks for Canada Lands, including those in the offshore; and the maintenance of international boundaries. The expertise to deliver the above level of services is maintained within the governmental structure.

The outputs of this Activity provide the essential underpinning for national and regional economic development. The maps, charts and surveys produced are used to: support natural resource development, hydro-electric and transportation development, national defence, emergency planning and the maintenance of Canadian sovereignty; protect property rights in Canada Lands; promote safe aerial navigation in Canada; and provide a measure of support to virtually all the terrain or geographically-based planning, administration and research done in Canada.

In the interest of improved productivity, the Surveying and Mapping Activity keeps abreast of new technology and its application by sponsoring and supporting research in-house, at universities and in industry, and by participation in joint venture projects with Canadian industry to promote technology transfer and increase industry's ability to compete successfully on the international market.

Accountability for the management of the activity's operations is established through the linking of sub-activities with organizational units.

Resource Summaries

This Activity accounts for approximately 14% of the total Program expenditures and approximately 28% of the total person-years. A more detailed breakdown of resources is given in Figure 16.

Figure 16: Activity Resource Summary

(Thousands of Dollars)	Estimates 1989-90		Forecast 1988-89		Actual 1987-88	
	$	P-Y	$	P-Y	$	P-Y
Geodesy	11,886	131	11,429	137	11,197	135
Topographic Mapping	19,625	207	15,789	216	17,317	226
Canada Lands Surveying	9,559	142	8,447	127	9,842	138
International Boundary	869	11	877	11	836	11
Geographical Mapping	7,596	122	7,966	125	8,930	126
Map Publishing	11,965	167	9,965	152	10,708	157
Sherbrooke Institute of Cartography	8,654	91	11,661	100	2,604	32
Activity Management and Support	610	5	2,798	41	2,864	36
	70,764	876	68,932	909	64,298	861

Of the total expenditures, 60% is for personnel costs, 4% for materials and supplies, 12% for capital costs and 24% for all other operating expenditure items. An amount estimated at $4.1 millions (or 6% of total costs) is expected to be credited to the Consolidated Revenue Fund in 1989-90 as receipts from the sale of maps, charts and aerial photographs.

Figure 17 shows major changes between actual and planned expenditures in 1987-88.

Figure 17: 1987-88 Financial Performance*

(Thousands of Dollars)	1987-88 Actual	1987-88 Main Estimates	Change
Geodesy	11,197	11,841	(644)
Topographic Mapping	17,317	17,314	3
Canada Lands Surveying	9,842	9,542	300
International Boundary	836	885	(49)
Geographical Mapping	8,930	8,602	328
Map Publishing	10,708	11,112	(404)
Sherbrooke Institute of Cartography	2,604	969	1,635
Activity Management and Support	2,864	2,954	(90)
	64,298	63,219	1,079

* Figures have been restated as noted in Figure 2, page 3-16.

Explanation of Change: The overutilization of Main Estimates resources was offset by a Supplementary Estimate item for the Cree Indian Band of Fort Chipewyan for $300,000 and transfers from within the Program totalling $779,000.

Performance Information and Resource Justification

Geodesy: The 1987-88 and 1988-89 planned goals and outputs for this Sub-Activity were pursued with the following key results:

Provision and maintenance of a fundamental positioning system (horizontal and vertical) essential for land-related transactions, navigation, transportation, satellite applications, land resource exploitation, sovereignty and boundary determination, and as the foundation layer for all geographical information systems.

Resulting performance is measured in terms of survey points established and kilometres of precise levelling. Figure 18 illustrates.

Figure 18: Performance Information — Survey Positioning

	1989-90 Planned	1988-89 Planned	1988-89 Forecast	1987-88 Planned	1987-88 Actual
Horizontal Positioning					
Points	350	350	350	400	428
Vertical Positioning					
Kilometres	4,000	5,000	4,000*	1,000	1,000
Related Resources					
Person-years	99	99	--	--	105
$ millions	7.7	7.7	--	--	7.9

* Variance due to reduction in funding.

Topographic Mapping: The 1987-88 and 1988-89 planned goals and outputs for this Sub-Activity were pursued with the following key result:

Topographic information concerning the Canadian landmass is made available to the Standards of the National Topographic System. Performance is measured in terms of topographical maps produced or updated in digital form for inclusion in the National Topographic Data Base (NTDB) or in conventional form in accordance with the National Topographic System. Figures 19 illustrates.

Figure 19: Performance Information — Topographical Maps Produced or Upgraded

	1989-90 Planned	1988-89 Planned	1988-89 Forecast	1987-88 Planned	1987-88 Actual
Maps produced and updated	740**	640	641	630	604*
Related Resources					
Person-years	236	212	--	--	231
$ millions	19.8	14.8	--	--	16.6

* A shortfall was experienced in 1987-88 in the revision of 1:50,000 scale topographic maps as revised maps were more complicated than usual.

** The increase is due to the Canada Centre for Geomatics in Sherbrooke starting into production.

Canada Lands Surveying: The 1987-88 and 1988-89 planned goals and outputs for this Sub-Activity were pursued with the following key results:

Provision, under the Canada Lands Surveys Act and other statutory authorities, for an effective land surveying system for the identification, documentation, registration and protection of interests in Canada Lands and for the integration of the detailed information essential to the orderly development and management of these Lands.

Resulting performance is measured in terms of surveys and information on Canada Lands requested. Figures 20 illustrates.

Figure 20: Performance Information — Surveys and Information on Canada Lands

	1989-90 Planned	1988-89 Forecast	1988-89 Planned	1987-88 Actual	1987-88 Planned
Land Boundary					
Investigations	**1,800**	1,800	1,800	1,492	1,600
Base mapping and regional surveyor plan	**1,255**	1,255	1,255	1,435	1,550
Requests for information	**8,000**	18,000*	16,000	16,216	16,000
Related Resources					
Person-years	**116**	--	109	110	--
$ millions	**7.5**	--	7.0	6.8	--

* Increasing demand (economical development) for information on Canada Lands.

International Boundary: The 1987-88 and 1988-89 planned goals and outputs for this Sub-Activity were pursued with the following key results:

Maintenance of the integrity of the boundary between Canada and the United States by the preservation, repair and restoration of the international boundary monuments and reference markers, the maintenance of a cleared boundary vista, and the continuing control and regulation of physical obstructions to the boundary.

Resulting performance is measured in terms of kilometres of boundary maintenance. Figure 21 illustrates.

Figure 21: Performance Information — International Boundary Maintenance

	1989-90 Planned	1988-89 Forecast	1988-89 Planned	1987-88 Actual	1987-88 Planned
Boundary Maintenance					
Kilometres	217	62*	76	112	110
Related Resources					
Person-years	11	--	11	--	10.6
$000	780	--	790	--	760

* Variance due to shorter field season.

Geographical Mapping: The 1987-88 and 1988-89 planned goals and outputs for this Sub-Activity were pursued with the following key result:

Availability of timely geographical and aeronautical information. This includes production of National Atlas maps, production of aeronautical charts and flight information publications, and management of the data base of geographical names for Canada. Performance is measured in terms of aeronautical charts produced or updated. Figure 22 illustrates.

Figure 22: Performance Information — Aeronautical Chart Production

	1989-90 Planned	1988-89 Forecast	1988-89 Planned	1987-88 Actual	1987-88 Planned
Aeronautical Charts					
Produced or updated	330	330	330	337	340
Related Resources					
Person-years	56	--	63	66	--
$ millions	2.7	--	3.2	3.2	--

Map Publishing: The 1987-88 and 1988-89 planned goals and outputs for this Sub-Activity were pursued with the following key results:

The printing and publication of maps, aeronautical charts, air photographs and related publications to ensure availability in the event of a national emergency and to meet the requirements of governments, industry and the public. Performance is measured in terms of maps and charts and aerial photographic product distributed. Figure 23 illustrates.

Figure 23: Performance Information — Distribution of Maps, Charts and Aerial Photographic Products

	1989-90 Planned	1988-89 Forecast	1988-89 Planned	1987-88 Actual	1987-88 Planned
Maps and charts (000)	3,000	3,000	3,500	2,628*	3,500
Aerial Photographic Product (000)	225	225	250	236*	500
Related Resources					
Person-years	168	--	171	164.5	--
$ millions	11.2	--	10.4	10.3	--

* Demand is based on the market and is non-discretionary.

G. Remote Sensing

Objective

To improve remote sensing technology; to facilitate the acquisition and dissemination of remotely-sensed data and derived information needed for the management of Canadian natural resources and for the monitoring of human activity; and to assist the development of the Canadian remote sensing industry.

Description

The Remote Sensing Activity includes: the reception, processing, archiving and dissemination of data from remote sensing satellites; the provision of airborne remote sensing data for research and demonstration projects; the development of the full range of satellite and airborne remote sensing technology from sensor to image analysis systems; the transfer of resulting technology to Canadian industry; the support of technology and applications R&D by industry, universities and governmental agencies; and the provision of technical assistance to operational users of remote sensing for resource management and environmental monitoring.

These tasks are performed by the Canada Centre for Remote Sensing (CCRS) which operates: receiving stations at Gatineau, Que., and Prince Albert, Sask., which receive data from the land satellite (LANDSAT), the National Oceanic and Atmospheric Administration remote sensing satellite and France's SPOT satellite; a Convair-580 that carries an imaging radar system for all-weather operations; and computer facilities and image analysis laboratories in Ottawa to support technological and applications development. CCRS scientists and engineers provide consulting services to, and participate in, joint projects with resource management agencies and private sector users of remote sensing data. Most of the technology is developed through close co-operation with Canadian industry, leading to world level competence in ground station, image analysis and radar processing technologies.

Accountability for the management of the activity's operations is established through the linking of sub-activities with organizational units.

Resource Summaries

This Activity accounts for approximately 8% of the total Program expenditures and approximately 5% of the total person-years. A more detailed breakdown of resources is given in Figure 24.

Figure 24: Activity Resource Summary

(Thousands of Dollars)	Estimates 1989-90		Forecast 1988-89		Actual 1987-88	
	$	P-Y	$	P-Y	$	P-Y
Satellite Data	24,816	62	38,134	59	29,653	39
Airborne Program	5,702	29	5,045	30	5,075	28
Data Applications	4,440	22	4,774	20	5,920	22
Application Services and Technology Transfer	3,799	20	3,740	25	4,345	19
Activity Management and Support	1,321	18	1,243	18	1,465	19
	40,078	151	52,936	152	46,458	127

Of the total expenditures, 23% is for personnel costs, 15% for capital and 62% for all other operating expenditure items.

Figure 25 shows major changes between actual and planned expenditures in 1987-88.

Figure 25: 1987-88 Financial Performance*

(Thousands of Dollars)	1987-88		
	Actual	Main Estimates	Change
Satellite Data	29,653	28,461	1,192
Airborne Program	5,075	4,171	904
Data Applications	5,920	7,389	(1,469)
Application Services and Technology Transfer	4,345	1,045	3,300
Activity Management and Support	1,465	2,348	(883)
	46,458	43,414	3,044

* Figures have been restated as noted in Figure 2, page 3-16.

Explanation of Change: The overutilization of Main Estimates resources was due to the expenditure outlay for Radarsat. The additional costs for this project was funded through Supplementary Estimates.

Performance Information and Resource Justification

Satellite Data: In 1987-88 and 1988-89 the following key results were achieved:

The upgrade of reception facilities at Prince Albert, Saskatchewan, was delayed to 1989-90 because of delays in the NASA space program for the launch of LANDSAT-6.

Airborne Programs: The 1987-88 and 1988-89 planned goals and outputs for this Sub-Activity were pursued with the following key results:

In 1987-88, the Convair-580 aircraft had an X-Band Synthetic Aperture Radar installed. In 1988-89, it flew 220 hours of sensor development and resource management application projects, most in support of the Radar Data Development Program.

Data Applications: The 1987-88 and 1988-89 planned goals and outputs for this Sub-Activity were pursued with the following key results:

The planning phase of the Radar Data Development Program (RDDP) was completed in 1987-88 and a Memorandum of Understanding signed with Ontario to undertake joint studies.

In 1988-89, the RDDP was implemented in co-operation with industry, universities and provincial agencies to prepare Canadian agencies for the use of data from future radar satellites such as ERS-1. Twenty projects are underway in geology alone, with data collection for ocean, ice, forestry hydrology and agriculture as well. An advanced image analysis system, called to LANDSAT Digital Image Analysis System (LDIAS), was completed and is available for use as a national research facility for economic exploitation of LANDSAT and SPOT satellite data.

Application Services and Technology Transfer: The 1987-88 and 1988-89 planned goals and outputs for this Sub-Activity were pursued with the following key results:

In 1987-88, the integration of remote sensing technology into provincial environmental and resource management agencies continued with the successful completion of Technology Enhancement Programs (TEP) jointly operated by CCRS and Saskatchewan and Newfoundland agencies. In 1988-89, two new TEP agreements were signed with Alberta and the North-west Territories. CCRS staff took residence at provincial and territor-ial agencies and pilot resource management applications/projects have begun and will continue over the next two years.

H. Incentives Program

Objective

To help stimulate mining exploration activities in Canada.

Description

Provides payments under the Canadian Exploration Incentive Program Act to qualified persons (corporations, trusts, and individuals) who incur eligible mining exploration expenses in Canada.

Resource Summaries

This Activity accounts for approximately 29% of the total Program expenditures. A more detailed breakdown of resources is given in Figure 26.

Figure 26: Activity Resource Summary

(Thousands of Dollars)	Estimates 1989-90		Forecast 1988-89		Actual 1987-88	
	$	P-Y	$	P-Y	$	P-Y
C.E.I.P.	150,000	—	55,000	--	--	--
	150,000	—	55,000	--	--	--

* The Canadian Exploration Incentive Program was announced in May 1988, and provides support for mining as well as oil and gas exploration. Responsibility for Management of the program rests with the ADM Programs, Energy Program. The reader therefore should refer to pages 2-44 to 2-47 for information on performance and resource utilization.

Of the total expenditures 100% is for grants and contributions.

I. Program Support

Objective

To provide common central services to the Minerals and Earth Sciences Program; and to provide co-ordination and review of the federal energy research and development programs.

Description

The Program Support Activity provides central services to the other activities of the Minerals and Earth Sciences Program (MESP). A more detailed description of the financial and human resources organizations can be found in the Administration Program on pages 4-21 and 4-25, respectively.

The Technical Field Support Services (TFSS), which reports to the Assistant Deputy Minister (ADM) Finance and Administration, is included in this Activity. TFSS provides support to field parties sponsored by other departmental organizations through assistance and advice on identification of requirements, procurement, storage, re-packing, shipping and repair of field equipment.

This Activity comprises as well the administration for the whole Department of the Unsolicited Proposal (UP) Program which is an adjunct to the Contracting-out Policy. Located in the Office of the ADM, Mineral and Energy Technology, the UP Program co-ordinates departmental responses to Supply and Services Canada. Historically, more than 250 proposals per year from Canadian firms are processed.

The Office of Energy Research and Development (OERD) as secretariat to the Interdepartmental Panel on Energy R&D develops federal energy R&D policies to support national energy strategy options, provides information on Canadian and international energy research, development and demonstration, provides advice on and co-ordinates Federal Energy R&D Programs, provides technical evaluation of Federal Energy R&D Programs and co-ordinates and reviews federal participation in collaborative international Energy R&D Programs. As an EMR staff group the Office of Energy Research and Development (OERD) provides information and advice to EMR Senior management on all aspects of energy R&D and represents Canada nationally and internationally in these matters. The activities of OERD relate to the work of the Mineral and Energy Technology Sector, the Geological Survey of Canada within MESP, the Energy Commodities Sector and the Energy Programs Sector within the Energy Program as well as other departments and agencies.

Resource Summaries

This Activity accounts for approximately 6% of the total Program expenditures and approximately 6% of the total person-years. A more detailed breakdown of resources is given in Figure 27.

Figure 27: Activity Resource Summary

(Thousands of Dollars)	Estimates 1989-90		Forecast 1988-89		Actual 1987-88	
	$	P-Y	$	P-Y	$	P-Y
Office of Energy Research and Development	1,824	12	1,794	12	1,720	12
Financial Management	2,592	55	2,619	57	2,298	56
Human Resources Management	3,319	62	1,641	39	1,688	37
Common Technical Services	23,435	60	17,143	56	3,616	66
	31,170	189	23,197	164	9,322	171

Of the total expenditures, 28% is for personnel costs, 2% for grants and 70% for all other operating expenditure items.

Figure 28 shows the major changes between actual and planned expenditures in 1987-88.

Figure 28: 1987-88 Financial Performance*

(Thousands of Dollars)	1987-88 Actual	1987-88 Main Estimates	Change
Office of Energy Research and Development	1,720	1,723	(3)
Financial Management	2,298	2,219	79
Human Resources Management	1,688	1,479	209
Common Technical Services	3,616	2,739	877
	9,322	8,160	1,162

* The 1987-88 financial figures were restated to reflect minor inter activity changes and an inter program reorganization change of $1.8 million in the Main Estimate resources and $1.8 million of actual cost for OERD transferred from the Energy Program (see page 2-14).

Explanation of Change: Overutilization of Main Estimates resources was offset by Supplementary Estimates and funds from within other areas of the Program.

Program Support: The level of support provided to the Program by this Activity has remained relatively constant over the past three years.

Figure 29: Program Support

	Estimates 1989-90	Forecast 1988-89	Actual 1987-88
Totals of Program P-Y	3,166	3,245	3,143
Program Support P-Y	189	164	171
Percentages of support to totals	6	5	5

The research grants administered by the Geological Survey of Canada Sector have been at the following levels in the last three years. Sums are in thousands of dollars.

Figure 30: Research Agreements Program and No. of Applicants Supported

	Estimates 1989-90		Forecast 1988-89		Actual 1987-88	
Area of Research	$	No.	$	No.	$	No.
Energy	336	35	336	35	344	35
Minerals	405	35	405	35	407	35
Earth Sciences	657	102	657	102	647	102
	1,398	172	1,398	172	1,398	172

Technical Field Support: This organization maintains an inventory of approximately 2,534 line items and will provide support to approximately 417 field parties during the 1989-90 field season.

The Economic and Energy Supply Benefits: A review found that the Energy R&D Program, acting in concert with many other federal and provincial government programs and with the private sector, has provided numerous and substantial economic and energy benefits. It has provided technical information to improve federal regulations and services designed to ensure that frontier oil resources are developed in a timely, safe, and efficient manner and has helped reduce Canada's dependency on conventional crude oil supply for its transportation fuels by developing new ways of converting bitumen to gasoline and diesel fuels.

Overall, Energy R&D has helped provide the technical basis for a diversified energy economy more resilient to major changes in availability of energy commodities.

A Cabinet decision in 1988 authorized the allocation of resources to the Energy R&D Program from 1989-90 through to 1991-92 with 1992-93 being approved for planning purposes. The decision stipulated that the Energy R&D Program be reviewed by CCERD and continued to be co-ordinated by the Interdepartmental Panel on Energy R&D. It also stipulated that the Minister of Energy, Mines and Resources be authorized to approve reallocations of up to total of $5 million/year to begin to redress regional imbalances in energy R&D and to provide some shifts in technical emphasis from fossil fuels to alternatives, energy end-use and environmental R&D related to energy.

Section III
Supplementary Information

A. Profile of Program Resources

1. Financial Requirements by Object

Figure 31: Details of Financial Requirements by Object

(Thousands of Dollars)	Estimates 1989-90	Forecast 1988-89	Actual 1987-88
Personnel			
Salaries and wages	146,994	142,802	135,981
Contributions to employee benefit plans	22,784	21,983	21,189
Other personnel costs	864	473	430
	170,642	165,258	157,600
Goods and Services			
Transportation and Communications	14,381	14,555	15,098
Information	2,953	2,046	2,848
Scientific and engineering service contracts	32,887	33,528	37,557
Other professional and special services	27,999	29,372	28,424
Aircraft and ship rentals	5,113	5,622	5,282
Other rentals	3,262	3,743	3,875
Purchased repair and upkeep	14,901	10,975	7,564
Utilities, materials and supplies	21,455	22,042	17,967
Other subsidies and payments	262	131	467
	123,213	122,014	119,082
Total operating	293,855	287,272	276,682
Capital	38,385	40,186	33,182
Transfer payments	182,018	99,525	36,029
	514,258	426,983	345,893

2. Personnel Requirements

The MESP's personnel costs of $170,642 account for 33% of the total operating expenditures of the Program. Information on person-years is provided in Figures 32 and 33.

Figure 32: Person-Year Requirements by Activity

	Estimates 1989-90	Forecast 1988-89	Actual 1987-88
Mineral Policy and Programs	159	175	169
Administration of the Canada Explosives Act	42	42	42
Mineral and Energy Technology	757	770	760
Geological Surveys	967	1,008	988
Polar Continental Shelf	25	25	25
Surveying and Mapping	876	909	861
Remote Sensing	151	152	127
Incentives Program	—	--	--
Program Support	189	164	171
	3,166	3,245	3,143

The net decrease of 79 person-years in the 1989-90 requirements from the 1988-89 forecast is made up of the following items.

• New person-years for the Quebec Office	12
• Recruitment of university students	9
• Increase in person-years for Facilities Management	4
• New person-years for Varennes	3
• Person-year\CARP Plan	(45)
• Wind-down of Mineral Development Agreements	(42)
• Decrease in Sherbrooke person-years	(15)
• Gaspé Lower St. Lawrence Economic Development Plan	(1)
• Miscellaneous	(4)
	(79)

Figure 33: Details of Personnel Requirements

Categories and Groups	Authorized Person-Years 89-90	88-89	87-88	Current Salary Ranges	1989-90 Average Salary Provision
Management	95	92	90	56,200 -- 123,400	78,748
Scientific and Professional					
Chemistry	30	28	29	17,425 -- 80,700	44,960
Economics, Sociology and Statistics	79	93	82	16,185 -- 77,100	59,338
Engineering and Land Survey	259	247	215	25,715 -- 92,700	51,693
Library Science	17	19	18	22,042 -- 52,255	38,598
Physical Sciences	354	358	322	19,957 -- 80,700	53,223
Scientific Regulation	13	13	13	16,098 -- 80,700	55,005
Scientific Research	517	530	516	30,521 -- 80,300	61,931
Administrative and Foreign Service					
Administrative Services	98	96	71	15,178 -- 64,300	39,155
Commerce	7	5	12	16,748 -- 69,116	67,087
Computer Systems Administration	39	43	37	21,587 -- 70,665	42,925
Financial Administration	22	22	18	14,100 -- 63,177	44,899
Information Services	14	13	11	15,055 -- 64,300	43,699
Personnel Administration	16	17	15	14,737 -- 60,493	40,223
Programme Administration	5	6	7	15,178 -- 64,300	43,008
Purchasing and Supply	9	7	7	14,155 -- 64,300	41,220
Technical					
Drafting and Illustration	277	316	309	17,248 -- 44,693	35,793
Electronics	62	61	65	19,025 -- 59,468	42,720
Engineering and Scientific Support	462	466	474	15,568 -- 56,395	35,375
General Technical	15	14	13	14,009 -- 61,735	41,852
Photography	24	31	33	19,071 -- 34,751	30,732
Social Science Support	27	25	28	14,009 -- 64,044	35,558
Administrative Support					
Clerical and Regulatory	314	315	319	14,338 -- 35,194	24,918
Data Processing	13	15	14	14,912 -- 41,166	32,693
Office Equipment	10	12	8	14,042 -- 28,019	19,094
Secretarial, Stenographic and Typing	151	153	146	14,210 -- 35,419	24,877
Operational					
General Labour and Trades	93	91	96	17,281 -- 43,181	28,194
General Services	67	72	74	14,755 -- 44,350	26,489
Printing Operations (S)	62	68	70	17,649 -- 45,890	34,120
Printing Operations (NS)	11	10	12	17,649 -- 45,890	40,478
Others	4	7	--		

Note: The Person-Years columns display the forecast distribution of the authorized person-years for the Program by occupational group. The Current Salary Ranges column shows the salary ranges by occupational group at October 31, 1988. The Average Salary Provision column reflects the estimated base salary costs, including allowance for collective agreements, annual increments, promotions and merit pay divided by the person-years for the occupational group. Year-to-year comparison of averages may be affected by changes in the distribution of the components underlying the calculations.

3. Capital Expenditures

The cost of capital expenditures for this Program represents 7% of the total Program Estimates.

Figure 34 identifies each capital construction or acquisition project for which the estimated total cost equals or exceeds $46,765 (major capital projects) and includes previously identified major capital projects until completion.

Figure 34: Details of Major Capital Projects by Activity

(Thousands of Dollars)	Previously Estimated Total Cost	Currently Estimated Total Cost	Forecast Expenditures to March 31, 1989	Estimates 1989-90	Future Years' Requirements
Geological Surveys					
Northwest Territories					
Yellowknife Seismological Array and Geophysical Observatory Building	3,190	3,190	3,190	--	--
Polar Continental Shelf					
Northwest Territories					
Refurbishment and Construction of Permanent Facility at Resolute and Tuktoyaktuk	7,500	7,500	5,000	2,500	--
Surveying and Mapping					
Ontario					
Digital Acquisition System	3,047	3,047	--	1,511	1,536
Cartography Data Processing System (CARDAPS)	--	1,243	--	609	634
Quebec					
National Digital Topo Data Base	--	5,852	2,652	2,950	250
Ontario/Quebec					
Cartographic Workstations	2,572	2,572	2,572	--	--
National Atlas Information System	2,036	2,036	1,528	508	--
Integrated Computer Operating System	--	2,027	--	608	1,419
Remote Sensing					
Ontario					
Landsat Quicklook System	--	735	135	600	--
Radar Data Development	2,000	1,600	800	400	400
Optical Disc Storage	640	944	699	245	--
Ontario/Quebec					
Canadian Ground System	24,780	24,508	18,791	5,717	--

4. Transfer Payments

Grants and contributions make up 36% of the 1989-90 Main Estimates of the Program. Figure 35 summarizes all grant and contribution expenditures.

Figure 35: Details of Grants and Contributions

(Dollars)	Estimates 1989-90	Forecast 1988-89	Actual 1987-88
Grants			
Mineral and Energy Technology			
Grants to support organizations associated with the research development, management and promotion of Earth Sciences Technology and Mineral Resource related issues	44,000	44,000	--
Geological Surveys			
In aid of Earth Sciences, Energy and Minerals Research	1,396,000	1,398,000	1,398,000
Grants to support organizations associated with the research development, management and promotion of Earth Sciences Technology and Mineral Resource related issues	77,000	77,000	74,900
Surveying and Mapping			
Grants to support organizations associated with the research development, management and promotion of Earth Sciences Technology and Mineral Resource related issues	40,000	40,000	30,000
Remote Sensing			
Grants to support organizations associated with the research development, management and promotion of Earth Sciences Technology and Mineral Resource related issues	35,000	35,000	45,000
	1,592,000	1,594,000	1,547,900
Contributions			
Mineral Policy and Programs			
Queen's University -- Centre for Resource Studies	196,000	196,000	196,000
Contribution to the Asbestos Strategy	1,100,000	1,750,000	2,740,909
Contributions to provinces for program delivery under the Mineral Development Agreement			
Newfoundland	348,000	770,000	997,500
British Columbia	813,000	858,000	1,078,708
Ontario	539,000	985,000	950,000
Quebec	10,309,000	10,355,000	9,453,691
New Brunswick	74,000	659,000	729,000
Nova Scotia	40,000	970,000	529,062
Contribution to the Province of Quebec related to the Eastern Quebec Development Plan	1,294,000	1,202,000	710,000
Contributions to support organizations associated with the research development, management and promotion of Earth Sciences Technology and Mineral Resource related issues	25,000	25,000	29,600
Items not required for 1989-90			
Contribution for the development and commercialization of new coal utilization technology	--	--	2,000,000
Canada Electric Association related to flue-gas desulphurization	--	--	70,000
Mineral Development Agreement -- Prince Edward Island	--	87,000	69,544
Mineral and Energy Technology			
Alberta Oil Sands Technology and Research Authority	600,000	920,000	1,047,500
Contributions to support organizations associated with the research development, management and promotion of Earth Sciences Technology and Mineral Resource related issues	24,000	24,000	33,000
Item not required for 1989-90			
Contributions to the Gas Research Institute	--	134,000	67,000

Figure 35: Details of Grants and Contributions (Cont'd)

(Dollars)	Estimates 1989-90	Forecast 1988-89	Actual 1987-88
Geological Surveys			
Ocean Drilling Program	3,261,000	3,261,000	2,608,800
Contributions to support organizations associated with the research development, management and promotion of Earth Sciences Technology and Mineral Resource related issues	40,000	40,000	114,300
Surveying and Mapping			
Contributions to support organizations associated with the research development, management and promotion of Earth Sciences Technology and Mineral Resource related issues	143,000	168,000	107,367
Remote Sensing			
Contribution to the European Space Agency	10,900,000	19,827,000	10,088,000
Incentives Program			
Canadian Exploration Incentive Program	150,000,000	55,000,000	--
Program Support			
Class Contribution to the International Energy Agency	700,000	700,000	743,611
Item not required for 1989-90			
5th Annual UN Conference on standardization of geographical names	--	--	117,437
	180,426,000	97,931,000	34,481,029
	182,018,000	99,525,000	36,028,929

5. Revenue

The revenue received by the MESP is deposited to the Consolidated Revenue Fund and is not available to finance activity expenditures.

Figure 36: Revenue by Class

(Thousands of Dollars)	Estimates 1989-90	Forecast 1988-89	Actual 1987-88
Privileges, licences and permits	900	600	589
Proceeds from sales	4,618	5,108	5,157
Services and service fees	4,091	2,442	2,139
Monies received as adjustments to prior years' expenditures	100	240	1,069
Miscellaneous	232	185	65
	9,941	8,575	9,019

The descriptions of the principal expected sources of revenue for 1989-90 are listed below.

- **Privileges, Licences and Permits:**
  - -- Licences to companies for the importation, transportation and storage of explosives 550
  - -- Certification of non-destructive testing technicians and inspectors 350

  900

- **Proceeds from Sales:**
  - -- Reference material 225
  - -- Sale of maps, charts, air photographs, prints, tables and survey data 4,348
  - -- Sale of rock and mineral samples 45

  4,618

- **Services and Service Fees:**
  - -- Provision of scientific services such as mineral assays, mineral and metal analyses, and R&D projects on behalf of industry 3,000
  - -- Other services and service fees 211
  - -- Interpretation and sale of LANDSAT data 880

  4,091

- **Other Revenue:**
  - -- Monies received as adjustments to prior years' expenditures 100
  - -- Miscellaneous 232

  332

  9,941

6. Net Cost of Program

The Estimates of the Program include only those expenditures to be charged to its voted and statutory authorities. Figure 37 provides other cost items, as well as projected revenue, which need to be taken into account to arrive at the estimated net cost of the Program.

The Canadian tax system contains a significant number of selective tax measures which accord preferential treatment to certain groups of taxpayers and types of activities that are affected by this Program. Such provisions are often alternatives to direct spending and have thus come to be called "tax expenditures." Readers are referred to the Department of Finance Canada's "Account of the Cost of Selective Tax Measures," dated August 1985, for the estimated revenue that the federal government has foregone in this Program. All sums are in thousands of dollars.

Figure 37: Estimated Net Cost of the Program for 1988-89

Main Estimates 1989-90	Add* Other Costs	Total Program Cost	Less** Revenue	Estimated Net Program Cost 1989-90	Estimated Net Program Cost 1988-89
514,258	4,296	518,554	(9,941)	508,613	388,501

* Other costs include services provided by other governmental departments.

** Figure 36 provides details on revenue.

7. Crosswalks Between Previous and New Activity Structures

The 1988-89 Main Estimates for the MESP were prepared on the basis of eight activities. Effective October 1988, the departmental Operational Plan Framework was altered to reflect organizational changes and an increase of activities from eight to nine.

Figure 38 (Financial Relationships) and Figure 39 (Person-Years Relationships) show the linkages between the previous and new activities.

Figure 38: 1989-90 Main Estimates Crosswalk (Financial)

(Thousands of Dollars)	New Structure									
Previous Structure	Mineral Policy and Programs	Administration of the Canada Explosives Act	Mineral and Energy Technology	Geological Surveys	Polar Continental Shelf	Surveying and Mapping	Remote Sensing	Incentives Program	Program Support	Total
Mineral Industry Development	28,006	--	--	--	--	--	--	--	--	28,006
Administration of the Canada Explosives Act	--	2,424	--	--	--	--	--	--	--	2,424
Mineral and Energy Technology	--	--	76,640	--	--	--	--	--	--	76,640
Geological Surveys	--	--	--	104,814	--	--	--	--	--	104,814
Polar Continental Shelf	--	--	--	--	10,178	--	--	--	--	10,178
Surveying and Mapping	--	--	--	--	--	70,764	--	--	47	70,811
Remote Sensing	--	--	--	--	--	--	40,078	--	--	40,078
Program Management and Support	--	--	--	54	130	--	--	--	31,123	31,307
New Initiative (CEIP)	--	--	--	--	--	--	--	150,000	--	150,000
	28,006	2,424	76,640	104,868	10,308	70,764	40,078	150,000	31,170	514,258

Figure 39: 1989-90 Main Estimates Crosswalk (Human Resources)

(Person-Years)	New Structure									
Previous Structure	Mineral Policy and Programs	Administration of the Canada Explosives Act	Mineral and Energy Technology	Geological Surveys	Polar Continental Shelf	Surveying and Mapping	Remote Sensing	Incentives Program	Program Support	Total
Mineral Industry Development	159	--	--	--	--	--	--	--	--	159
Administration of the Canada Explosives Act	--	42	--	--	--	--	--	--	--	42
Mineral and Energy Technology	--	--	757	--	--	--	--	--	--	757
Geological Surveys	--	--	--	965	--	--	--	--	--	965
Polar Continental Shelf	--	--	--	--	22	--	--	--	--	22
Surveying and Mapping	--	--	--	--	--	876	--	--	1	877
Remote Sensing	--	--	--	--	--	--	151	--	--	151
Program Management and Support	--	--	--	2	3	--	--	--	188	193
New Initiative (CEIP)	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--
	159	42	757	967	25	876	151	--	189	3,166

B. Other Information

1. Other Acts and Instruments Administered in Whole or in Part by the Minerals and Earth Sciences Program

Alberta-British Columbia Boundary Act, 1974
British Columbia Act
Canada Lands Surveys Act
Canadian Exploration and Development Incentive Program Act
Canadian Income Tax Act -- Section 248
Electoral Boundaries Readjustment Act
Export and Imports Permits Act
Government Organization Act, 1983
International Boundary Commission Act
International Boundary Demarcation Treaty
Manitoba Act
Northern Pipeline Act
Official Languages Act -- Section 18
Oil Substitution and Conservation Act
Prince Edward Island Act
Representation Commissioners Act
Transport of Dangerous Goods Act, 1985
Treaty of Washington -- 1925
Union of Newfoundland Act
Yukon Placer Mining Act
Yukon Quartz Mining Act

Administration Program

1989-90
Expenditure Plan

Table of Contents

Spending Authorities

A. Authorities for 1989-90 -- Part II of the Estimates 4-4
B. 1987-88 Financial Crosswalk -- Volume II of the Public Accounts 4-5
C. Use of 1987-88 Authorities -- Volume II of the Public Accounts 4-5

Section I
Program Overview

A. Plans for 1989-90
   1. Highlights 4-6
   2. Summary of Financial Requirements 4-7
B. Recent Performance
   1. Highlights 4-8
   2. Review of Financial Performance 4-9
C. Background
   1. Introduction 4-10
   2. Mandate 4-10
   3. Program Objective 4-10
   4. Program Organization for Delivery 4-10
D. Planning Perspective
   1. External Factors Influencing the Program 4-11
E. Program Effectiveness 4-12

Section II
Analysis by Activity

A. Direction and Co-ordination 4-14
B. Finance and Administration 4-18
C. Human Resources Management 4-23

Section III
Supplementary Information

A. Profile of Program Resources
   1. Financial Requirements by Object 4-27
   2. Personnel Requirements 4-28
   3. Revenue 4-30
   4. Net Cost of Program 4-30
B. Other Information
   1. Other Acts and Instruments Administered in Whole or in Part by the Administration Program 4-31

Spending Authorities

A. Authorities for 1989-90 — Part II of the Estimates

Financial Requirements by Authority

Vote	(Thousands of Dollars)	1989-90 Main Estimates	1988-89 Main Estimates
	Administration		
1	Program expenditures	43,294	41,787
(S)	Minister of Energy, Mines and Resources -- Salary and motor car allowance	48	46
(S)	Contributions to employee benefit plans	4,052	4,052
	Total Program	47,394	45,885

Votes — Wording and Amounts

Vote	(Dollars)	1989-90 Main Estimates
	Administration	
1	Administration -- Program expenditures and authority to spend revenue received during the year	43,294,000

Program by Activities

	1989-90 Main Estimates						
		Budgetary					
(Thousands of Dollars)	Authorized Person-Years	Operating	Capital	Sub-Total	Less: Revenues Credited to the Vote	Total	1988-89 Main Estimates
Direction and Co-ordination	218	22,945	50	22,995	--	22,995	20 678
Finance and Administration	332	23,451	1,509	24,960	5,429	19,531	20 061
Human Resources Management	86	4,853	15	4,868	--	4,868	5,146
	636	51,249	1,574	52,823	5,429	47,394	45,885
1988-89 Authorized person-years	658						

Note: The person-year figures for the upcoming fiscal year 1989-90 exclude the Minister's exempt staff since these person-years are no longer controlled by Treasury Board.

B. 1987-88 Financial Crosswalk — Volume II of the Public Accounts

(Thousands of Dollars)	New Structure			
Previous Structure	Direction and Co-ordination	Finance and Administration	Human Resources Management	Total
Direction and Co-ordination	7,621	--	--	7,621
Finance and Administration	1,320	18,939	--	20,259
Human Resources Management	--	--	4,804	4,804
Communications	12,837	--	--	12,837
Total	21,778	18,939	4,804	45,521

C. Use of 1987-88 Authorities — Volume II of the Public Accounts

Vote	(Dollars)	Main Estimates	Total Available for Use	Actual Use
	Budgetary			
1	Program expenditures	40,900,880	41,603,685	41,404,023
(S)	Minister of Energy, Mines and Resources -- Salary and motor car allowance	39,530	45,975	45,975
(S)	Contributions to employee benefit plans	3,783,000	4,071,000	4,071,000
(S)	Refunds of amounts credited to revenue in previous years	--	360	360
	Total Program -- Budgetary	44,723,410	45,721,020	45,521,358

Section I
Program Overview

A. Plans for 1989-90

1. Highlights

The highlights of the Administration Program for 1989-90 are summarized below, and references can be found on pages 4-16, 4-17, 4-21, 4-22, 4-25 and 4-26.

- Assist managers to adjust the workforce to satisfy operational needs while conforming to government employment policies and practices.

- Assist the Minister and senior management to articulate a corporate agenda that is compatible with the government's priorities.

- Develop and implement an Environmental Policy, Guiding Principles, and a new Strategy for the Department based on environmentally sustainable development.

- Provide support for the Federal-Provincial Task Force on Energy and Environment, and for the 1990-91 State of the Environment Report for Canada.

- Co-ordinate EMR's involvement with the Interdepartmental Panel on Climate Change.

- Encourage the integration of economic and environmental factors in departmental decision-making.

- Ensure mega-project development takes place in as environmentally beneign way as possible.

- Develop and implement a Human Resources Management Plan for the Department.

- Continue the implementation of a five year $30 million program to address major deficiencies in the scientific facilities of the Department ($10 million in 1989-90).

- Support Sectors in their restructuring initiatives.

- Continue to improve upon the Department's practices and systems to plan, control and monitor operations and resource utilization with particular regard to:

  -- the quality and nature of performance information;

-- reporting to Parliament;

-- reducing internal information demands on operational managers;

-- expanding the scope of the computerized Financial Management information system to allow networking within branches;

-- implement a new information technology planning process integrated with the operational planning activities of the Department; and

-- establish an improved human resources management information system.

2. Summary of Financial Requirements

Figure 1: Financial Requirements by Activity

(Thousands of Dollars)	Estimates 1989-90	Forecast 1988-89	Change	For Details See Page
Direction and Co-ordination	22,995	21,826	1,169	4-14
Finance and Administration	24,960	27,389	(2,429)	4-18
Human Resources Management	4,868	5,146	(278)	4-23
	52,823	54,361	(1,538)	
Less: Receipts and revenues credited to the Vote*	5,429	8,476	3,047	4-30
	47,394	45,885	1,509	
Person-years	636	658	(22)	4-28

* These receipts and revenues are derived from the operation of the Consulting Services Division and the Computing Facilities Services Division. See pages 4-19 and 4-30.

Explanation of Change: The 1989-90 estimated net expenditures of $47.4 million represent an increase of approximately $1.5 million (or 3.4%) over the 1988-89 forecast. The increase is made up of the following items. (A decrease in person-years is explained on page 4-28).

	($ millions)
• The net effect of a "Management Review" process which examined the mandate, resource levels and future direction of program branches and recommended realignment of resources accordingly	1.0

• Inflationary increases related to salaries	0.5
	1.5

Explanation of 1988-89 Forecast: The 1988-89 forecast (which is based on information available to management as of November 30, 1988) is equal to the 1988-89 Main Estimates of $45.9 million (Extracts from Part II of the Estimates, page 4-5).

B. Recent Performance

1. Highlights

Highlights of key accomplishments of the program for the year in progress and the past year are summarized below and references can be found on pages 4-16, 4-17, 4-21, 4-22, 4-25 and 4-26.

1987-88

- The new Financial and Management Information System software was modified during the year and put into operation on April 1st, 1988.

- The Management Review Project was completed. It led to a consensus among EMR management on the department's priority operational issues, on means to make management practices and systems simple and useful to managers, and on which administrative services to curtail, modify and improve.

- The Sitting Progress Task Force on Low Level Radioactive Waste Disposal delivered its report entitled "Opting for Cooperation" to the Minister of State for Forestry and Mines, in December 1987.

- Organization of the Departmental Security Office was completed and security profiles established for all employees requesting access to departmental information and/or assets.

1988-89

- An Environmental Strategy and Action Plan was developed to help focus departmental effort on addressing environmental issues.

- Analysis of the external environment and possible directions for the department were undertaken to facilitate a new corporate emphasis on strategic planning.

- Discussions were initiated with Treasury Board, in the context of Increased Ministerial Authority and Accountability

to explore the nature and extent of possible delegations of authority to assist the Department in addressing its major operational issues.

- As a result of Management Review a number of decisions and actions were taken and are underway to reorganize and align the operations and resources of the Program:

  -- Management Consulting Services was relocated to the Corporate Policy and Communications Sector from the Finance and Administration Sector to complement the Department's review functions.

  -- Responsibilities for operational planning and management practices and processes were transferred to the Corporate Policy and Communications Sector.

  -- A complete restructuring of the Program's informatic technology services with, by 1991-92, a 54% reduction in person-years.

  -- The Communications Branch was reorganized to align services to the needs of its Sector clients. A 17% reduction in person-years will result over two years.

2. Review of Financial Performance

Figure 2: 1987-88 Financial Performance

	1987-88		
(Thousands of Dollars)	Actual	Main Estimates	Change
Direction and Co-ordination	21,778	20,389	1,389
Finance and Administration	26,876	28,003	(1,127)
Human Resources Management	4,804	4,807	(3)
	53,458	53,199	259
Less: Revenue credited to the Vote	7,937	8,476	539
	45,521	44,723	798
Person-years	684	672	12

Explanation of Change: The difference between 1987-88 Actual Expenditures and Main Estimates of $0.8 million or 1.8% is primarily due to the following factors.

	($ millions)
• Expenditures related to the Siting Task Force on Low-Level Radioactive Waste Disposal funding for which came from Supplementary Estimates	0.5
• Statutory contributions to Employee Benefit Plans	0.3
	0.8

C. Background

1. Introduction

In support of the Departmental Executive, and the Energy, Minerals and Earth Sciences Programs, the Administration Program is responsible for the provision of managerial direction, financial and administrative support, informatics, human resource management support, strategic policy and plans, the provision of advice to the Minister on Cabinet and Parliamentary matters, the co-ordination of central agency liaison, the development and direction of the Internal Audit and Program Evaluation functions, management advisory services, administration of EMR's environmental activities, and communications support.

2. Mandate

The mandate for the Administration Program is based on the legislative authority of the Department of Energy, Mines and Resources Act and the Resources and Technical Surveys Act and of the various acts, policies and regulations governing the management of the Public Service. The acts and instruments administered in whole or in part through the organizations in the Administration Program are listed at page 4-31.

3. Program Objective

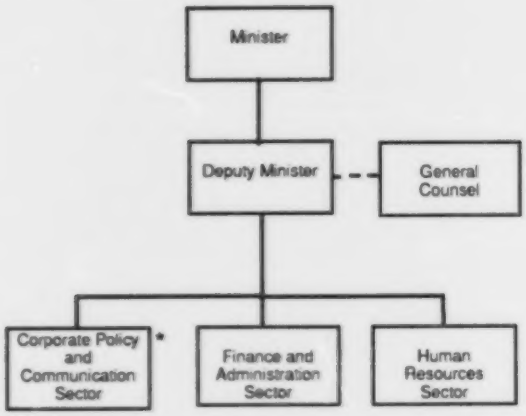
The objective of the Administration Program is to provide managerial direction and financial, administrative, informatics, human resources and communications support for the achievement of federal and departmental objectives in the fields of energy, minerals and earth sciences.

4. Program Organization for Delivery

Activity Structure: The Administration Program consists of the three activities shown in Figure 3. Details of the Program's structure below the activity level are included in Section II, Analysis by Activity, starting at page 4-14.

Organizational Structure: The Program is composed of the Executive offices and three Sectors: Corporate Policy and Communications Sector, the Finance and Administration Sector and the Human Resources Sector. Figure 3 shows the relationships between the resources being requested for 1989-90 and the organizational and program/activity structures.

Figure 3: 1989-90 Resources by Organization/Activity



				Totals	
				$ 000	P-Y
Direction and Co-ordination	22,995(218)			22,995	(218)
Finance and Administration		19,531(332)		19,531	(332)
Human Resources Management			4,868(86)	4,868	(86)
Totals	**22,995**	**19,531**	**4,868**	**47,394**	
Person-years ( )	**(218)**	**(332)**	**(86)**		**(636)**

D. Planning Perspective

1. External Factors Influencing the Program

The Administration Program exists to support the Department's executive and the Energy and Mineral and Earth Sciences Programs in the management and administration of the Department. The Administration Program therefore has and will continue to undergo changes to its organization and activities to provide the management and information services that best satisfy the needs of Corporate and Program managers in pursuing the Department's objectives. A new Sector, Corporate Policy and Communications was formed to assist the Deputy and the Executive direct and co-ordinate departmental operations. Following a Management Review carried-out in the last fiscal year, management set out the enhance corporate planning mechanisms, to improve information on human resources and align Administration services to the needs of corporate and operational managers.

Major efforts will continue to assist management to align operations to priorities at a time of severe restraint. The management of the work force and the resolution of funding shortfalls will be the most pressing issues. Attention will also be given to honing management practices and systems to plan, control and monitor operations and resource utilization particularly will regard to the quality and nature of performance information; reporting to Parliament and reducing internal information demands on operating managers. These initiatives together with work underway to strengthen management of the workforce and of facilities and equipment constitute the essense of an Action Plan to continue improving departmental management practices and systems.

E. Program Effectiveness

In the Fall of 1987-88, the organization and operations of the Administration Program were reviewed to improve management systems and practices and to curtail, modify and/or improve upon its services. Following the Management Review, the Department set out to upgrade management information at the corporate level, to make corporate plans simple and relevant to decision-making, to improve information on human resources and to align services to needs. The essential practices and mechanisms to plan, monitor, control and account for the performance of operations and resource utilization are now in place.

The Administration Program's Internal Audit and Program Evaluation functions are two significant management tools for providing information on the effectiveness of the Department's operations and programs. The internal audit function provides the Deputy Minister, corporate and program managers with a more timely assessment of the efficiency of departmental operations, systems and management processes and the extent of adherence to departmental and central agency policies. Recent audit activities have included audits of the incentive programs, the major contribution agreements, and several department-wide systems, and support functions falling under the authority of the Administration Program.

In 1989-90 audit initiatives will include the review of the recently implemented major incentive program--CEIP, the Canada Centre for Mineral and Energy Technology, now mandated as a technology centre, and the management of real property in EMR co-incident with the recent transfer of responsibility to the Department, from the Department of Public Works, for its special purpose buildings.

The Program Evaluation function provides information to the Deputy Minister and senior executives regarding program rationale, impacts and effects on the public and other client groups, cost-effectiveness of programs and alternative means of program delivery. This enables improvements to be made in the operation and design of programs as well as in the reporting of performance.

Recently, evaluation studies have focused on components of both the Energy and Minerals and Earth Sciences Programs. Administration of the Canada Explosives Act, Industry Energy Research and Development, Frontier Geoscience, Coal Utilization, Enerdemo and Energy Emergency Planning have all been or are the subject of evaluation studies. Moreover, some evaluation assessments were completed, including an overview for the National Conservation and Alternative Energy Initiative, and evaluation assessments of CEDIP, CCRS and CANMET are in progress. Preliminary evaluation work was also performed regarding the Mineral Development Agreements (MDAs) that have been implemented with the provinces. This will enable final evaluations of five of the MDAs to be initiated during fiscal year 1989-90.

In 1989-90, emphasis will be placed on evaluation initiatives in the Minerals and Earth Sciences Program rather than Energy. This reflects a shift in departmental programming as well as the coverage achieved by past evaluation studies.

The Administration Program's Office of Environmental Affairs was given a broader mandate during the year with the development of a policy and economic analysis arm. This provided the department with the capability to work actively interdepartmentally on federal government environmental policy development and to prepare an internal environmental policy framework in preparation for more active involvement in national and global environmental issues.

Figure 4: Departmental and Administrative Operating Expenditures ($ Millions) and Person-Years (P-Y)

	Estimates 1989-90		Forecast 1988-89		Actual 1987-88	
	$	P-Y	$	P-Y	$	P-Y
Whole Department -- Operating Budgets*	549.6	4,787	462.5	4,907	490.4	4,804
Administration Program*	43.3	647	41.8	658	41.5	684
Percentage of the Administration Program to the whole Department	8	13	9	13	8	13

* Data exclude grants and contributions, statutory and non-budgetary items.

Section II
Analysis by Activity

A. Direction and Co-ordination

Objective

To provide overall policy and executive direction for the effective co-ordination and integration of departmental operations.

Description

The Direction and Co-ordination Activity provides overall policy and direction to align departmental objectives to ministerial and governmental priorities, to set goals and monitor results and to manage allocated resources in an effective and efficient manner. In organizational terms it includes the offices of the Minister, the Deputy Minister, the Associate Deputy Minister, and the Corporate Policy and Communications Sector.

Accountability for the management of the activity's operations and resources is established through a direct relationship between sub-activities and the organizational units.

Departmental Executive: The Departmental Executive supports the following offices in their day to day activities: Minister, Deputy Minister (D.M.); Associate D.M.; and the Assistant Deputy Minister, Corporate Policy and Communications Sector.

Strategic Policy and Plans Branch: Provides analyses and intelligence to assist the Minister and senior managers to articulate a corporate policy agenda compatible with government priorities.

Cabinet Affairs Branch: Helps the Minister and senior management secure Cabinet approval or confirmation for departmental initiatives and evaluates other department's initiatives with respect to their potential impact on EMR's ministerial and departmental interests and activities.

Corporate Affairs Branch: Is concerned with the management of the Department. It provides information, analyses and advice on operations and management issues. It is the corporate focal point for parliamentary affairs and for liaison with central agencies. It also evaluates programs, conducts internal audits, and offers management advisory services.

Office of Environmental Affairs: Is the main contact point in the department for cross-sectoral environmental issues. It provides both policy and technical advice on environmental and related socioeconomic matters to the Executive and senior managers, other federal and provincial government agencies.

Communications Branch: Advises on plans and manages the information to be communicated to the public on federal policies, strategies and programs affecting energy, minerals, earth sciences, and selected research and technology endeavors.

Resource Summaries

This Activity accounts for approximately 48.6% of the total Program expenditures and approximately 35.4% of the total person-years. A more detailed breakdown of resources is given in Figure 5.

Figure 5: Activity Resource Summary

(Thousands of Dollars)	Estimates 1989-90		Forecast 1988-89		Actual 1987-88	
	$	P-Y	$	P-Y	$	P-Y
Departmental Executive	3,395	41	3,599	52	3,304	34
Corporate Policy	1,222	18	1,184	18	613	10
Corporate Affairs	4,777	65	4,560	63	4,541	69
Environmental Affairs	638	9	613	9	892	7
Communications	12,963	85	11,870	77	12,428	100
	22,995	218	21,826	219	21,778	220

Of the total expenditures, 52.9% is for personnel costs and 46.9% for operations and maintenance.

Figure 6 shows major changes between actual and planned expenditures in 1987-88.

Figure 6: 1987-88 Financial Performance

(Thousands of Dollars)	1987-88 Actual	1987-88 Main Estimates	Change
Departmental Executive	3,304	3,556	(252)
Corporate Policy	613	281	332
Corporate Affairs	4,541	3,141	1,400
Environmental Affairs	892	369	523
Communications	12,428	13,042	(614)
	21,778	20,389	1,389

Explanation of Change: Two organizational units were transferred from the Finance and Administration Activity to the Corporate Affairs Sub-Activity of the Direction and Co-ordination Activity in the 1989-90 Multi-Year Operational Plan. The 1987-88 actual expenditures figures were recast to reflect the transfer. The 1987-88 Main Estimates figures were not recast so as to remain consistent with the original published figures.

Performance Information and Resource Justification

- In 1987-88, the Corporate Policy and Communications Sector undertook the Management Review Project, a Deputy Minister sanctioned department wide review designed to align the Department's operations, resources and management practices to contemporary issues and requirements. As a result, a consensus was reached among departmental management on the Department's priority operational issues, how to make management information and practices simple and relevant to managers and which administrative services to curtail, modify or improve. Actions are underway within the Department on all fronts. For its part the activity:

  -- has restructured its Communications function and is reducing the workforce accordingly;

  -- has recast the plans of Internal Audit and Program Evaluation to provide timely assessment of the effectiveness of operations, programs and management systems and practices;

  -- has provided analysis of the external environment and possible directions for the Department to facilitate a new corporate emphasis on strategic planning;

  -- is undertaking several projects designed to improve upon the Department's management processes and practices with regard to performance information, reporting to Parliament, and the elimination of internally generated paper burden;

  -- is playing a lead role in the initiation of discussions with Treasury Board, in the context of the Increased Ministerial Authority and Accountability, to explore the nature and extent of possible delegations of authority to assist the Department in addressing its major operational issues.

- In 1988-89, the Activity developed an Environmental Strategy and Action Plan to help focus departmental effort on addressing key environmental issues. It also created an intra-departmental group on environmental issues to encourage the integration of environmental considerations into energy,

mineral and economic decision-making. The Activity's Environmental Affairs Office became an active member of the Secretariat of the national Task Force on Environment and the Economy, the recommendations of which were reflected in the Action Plan.

- To ensure better representation of the public's concerns in designing federal environmental screening procedures, the Activity revised EMR's Environmental Screening Guide and prepared it for circulation to the general public for review. The Activity also prepared to support the upcoming Organization for Economic Co-operation and Development review of Canada's efforts to link energy and environmental issues and actions.

- The Communications services of the Activity provided support to several major departmental events. They include:

  -- the federal background papers on Energy in Canada and on Energy and the Free Trade Agreement;

  -- detailed media analyses on free trade and Energy Options;

  -- the development of creative concepts for a corporate advertising campaign;

  -- the opening of the Calgary office for the Canadian Exploration and Development Incentive Program;

  -- a benchmark study on public awareness of EMR's role as a knowledge broker in the resource technology field.

- The magnitude of the Communications services provided can be seen in the following production levels for the 1987-88 year. Figure 7 refers.

Figure 7: Communications Services

Services	1987-88
News releases	218
Speeches	121
Notices to the media	36
New publications	36
Publications distributed to public	5,100,000
Requests for information from the public	92,510

B. Finance and Administration

Objective

To provide financial, administrative, informatics and support services to departmental managers and to ensure accountability and control.

Description

The Finance and Administration Activity provides financial, administrative, informatics and support services to departmental operations.

Accountability for the management of the activity's operations and resources is established through a direct relationship between the sub-activities and the organizational units.

Financial Management: Organizationally, this function in the Department operates on a line basis under the Financial Management Branch.

At the sector and branch levels, financial staff are assigned to provide advice and service to the Assistant Deputy Ministers, Director-Generals and their managers. Assigned staff comprise 81% of Finance person-years (Figure 10 refers); they implement departmental policies and systems according to needs within their areas of responsibility, and take part in their development or modification. System operation and development and other corporate functions account for the remaining 19%.

Administrative Support Services: The Administrative Services Branch develops and maintains policies, procedures and systems and provides services and advice to managers throughout the department on: materiel management, facilities planning and management, occupational health and safety, headquarters library, graphics and audio-visual services, telecommunications, and conference planning.

The Departmental Security Office develops and maintains policies, procedures, systems and services required to support the general administration of the Security Policy of the Government of Canada.

Informatics: In the Information Technology Branch, the Policy, Planning and Co-ordination Division provides Department-wide development and co-ordination of policies, strategies, plans, standards and guidelines in the areas of electronic data processing, office automation and telecommunications. The Computing Facilities Division operates electronic data processing equipment and offers related services to EMR (and specific applications in three other departments). The Consulting Services Division provides electronic data processing applications development services and support departmental clients who need to utilize information technologies.

The Information Management Branch develops, maintains and distributes policies, systems and procedures to support the management of departmental information holdings to meet corporate and operational needs. It also supports the federal government information management policies and the provisions of the Access to Information and Privacy Acts.

Resource Summaries

This Activity accounts for approximately 41.2% of the total Program expenditures and approximately 51.3% of the total person-years. A more detailed breakdown of resources is given in Figure 8.

Figure 8: Activity Resource Summary

(Thousands of Dollars)	Estimates 1989-90		Forecast 1988-89		Actual 1987-88	
	$	P-Y	$	P-Y	$	P-Y
Financial Management	3,262	55	3,214	54	3,565	50
Administrative Support Services	6,275	76	6,394	72	5,883	92
Informatics	14,882	195	17,311	211	16,731	218
Activity Management and Support	541	6	470	6	697	12
	24,960	332	27,389	343	26,876	372
Less: Receipts and revenues credited to the Vote	5,429	—	8,476	--	7,937	--
	19,531	332	18,913	343	18,939	372

Of the total expenditures, 57% is for personnel costs, 37% for operations and maintenance and 6% for capital costs.

Figure 9 shows major changes between actual and planned expenditures in 1987-88.

Figure 9: 1987-88 Financial Performance

(Thousands of Dollars)	1987-88 Actual	1987-88 Main Estimates	Change
Financial Management	3,565	3,564	1
Administrative Support Services	5,883	7,008	(1,125)
Informatics	16,731	16,909	(178)
Activity Management and Support	697	522	175
	26,876	28,003	(1,127)
Less: Receipts and revenues credited to the Vote	7,937	8,476	539
	18,939	19,527	(588)

Explanation of Change: The difference between 1987-88 Actual Expenditures and Main Estimates of $0.6 million is primarily due to the following factors:

	($ millions)
• As was the case in Figures 5 and 6, data has been adjusted to reflect the transfer of two organizations from Finance and Administration Sector to Corporate Policy and Communications	(1.3)
• Expenditures related to the development and implementation of the Financial Management System and of the Information Management System	0.5
• Statutory Contributions to Employee Benefit Plans	0.2
	(0.6)

Figure 10 lists the 1989-90 person-years resources being allocated from the Finance and Administration (F&A) sector to the three Programs.

Figure 10: Finance and Administration Sector Person-Years

	Administration Program	Energy Program	Minerals and Earth Sciences Program	Total
Financial Management	55*	60	55	170
Administrative Support Services	76	--	60	136
Informatics	195	--	--	195
Sector Management	6	--	--	6
	332	60	115	507

* Twenty-one person-years of this figure represents staff allocated to serve other units within the Administration Program.

Figure 11 displays a comparison of operating budgets between the whole Department and the F&A Sector.

Figure 11: Comparison of Departmental and F&A Sector Operating Budgets

($ Millions)	Estimates 1989-90		Forecast 1988-89		Actual 1987-88	
	$	P-Y	$	P-Y	$	P-Y
Operating Budgets						
Whole Department	549.6	4,787	462.5	4,907	490.4	4,804
F&A Sector Operating Budget	23.5	332	20.0	365	25.4	372
Percentage	4.2	6.9	4.3	7.4	5.1	7.7

Performance Information and Resource Justification

- The new Financial and Managerial Information System software was installed at the end of 1986-87, modified during 1987-88 and put into operation on April 1, 1988. Many improvements have been made in 1988-89 and, with full stabilization and proving of the system in this year, the focus in future years will be on management-oriented enhancements.

- In 1988-89, the Department initiated the implementation of a five-year $30 million repair program approved by Treasury Board to address major deficiencies in the special purpose (scientific) facilities; this repair program follows the study of special purpose facilities completed in 1987-88.

- The custody of 56 special purpose facilities in the National Capital Region was also transferred, effective April 1, 1988, to EMR from Public Works Canada.

- A program to deal with the Workplace Hazardous Materials Information System was developed and implemented throughout the Department.

- A departmental security manual was developed and the application of the new standards for the security designation and classification of information has resulted in a significant reduction in the number of security clearance levels being requested.

- In 1987-88 and 1988-89, work on the implementation of the departmental subject classification system for departmental records continued within various Branches and Sectors of the Department.

- In 1988-89, the three existing divisions providing information technology services to the Department were combined to form the Information Technology Branch. The two operational divisions were reduced in size to reflect the increased decentralization of information technology applications. At the same time, resources dedicated to policy and coordination were increased to ensure that decentralized activities proceed in a technically viable and cost-effective manner.

C. Human Resources Management

Objective

To develop policies and programs and to deliver services to meet the current and future personnel management needs of the Department.

Description

The ADM, Human Resources is responsible for human resources matters throughout the Department, including planning, staffing, workforce adjustment, training and development, organization a.d classification, staff relations, compensation and benefits, official languages and employment equity.

Accountability for the management of the activity's operations and resources is established through a direct relationship between the sub-activities and organizational units.

Personnel Program Operations Branch: The Branch provides operational personnel advice and services, largely through five decentralized Sector Personnel Units serving line and staff organizations functioning under the Administration Program, the Energy Program and Minerals and Earth Science Program (MESP). Functional personnel policy support is also provided by specialized divisions in the Branch. The costs of the decentralized personnel units are reflected in the Program they serve.

Management Category and Human Resources Planning Programs Branch: Through four divisions, the Branch develops and recommends policies, procedures and programs, and provides advice and services to line and staff organizations functioning under the Administration Program, the Energy Program and MESP, on human resources issues concerning official languages, employment equity, human resources planning and the management category.

Resource Summaries

This Activity accounts for approximately 10.2% of the total Program expenditures and approximately 13.3% of the total person-years. A more detailed breakdown of resources is given in Figure 12.

Figure 12: Activity Resource Summary

(Thousands of Dollars)	Estimates 1989-90		Forecast 1988-89		Actual 1987-88	
	$	P-Y	$	P-Y	$	P-Y
Personnel Program Operations	2,955	52	3,038	55	2,506	50
Management Category and Human Resources Planning Programs	1,476	25	1,532	27	1,620	30
Activity Management and Support	437	9	576	14	678	12
	4,868	86	5,146	96	4,804	92

Of the total expenditures, 82.1% is for personnel costs and 17.6% for operations and maintenance.

Figure 13 shows major changes between actual and planned expenditures in 1987-88.

Figure 13: 1987-88 Financial Performance

(Thousands of Dollars)	1987-88 Actual	1987-88 Main Estimates	Change
Personnel Progran Operations	2,506	2,458	48
Managament Category and Human Resources Planning Programs	1,620	1,591	29
Activity Management and Support	678	758	(80)
	4,804	4,807	(3)

Figure 14 lists the 1989-90 person-years resources being allocated from the Human Resources Sector to the three Programs.

Figure 14: Human Resources Sector Person-Years

	Administration Program	Energy Program	Minerals and Earth Sciences Program	Total
Personnel Program Operations	52	21	39	112
Management Category and Human Resources Planning Programs	25	--	--	25
Sector Management	9	--	--	9
	86	21	39	146

Performance Information and Resource Justification

- In keeping with the recommendations of the Advisory Committee on Francophone Participation in EMR, the representation rate of Francophones in the Management Category increased from 10.7% to 16.2% in 1987-88.

- Programs for a renewal of scientific and professional staff were implemented, resulting in an estimated 21 person-years being made available in 1988-89 and 34 person-years in 1989-90, for the recruitment of young university graduates.

- The Sector Long-Term Human Resources Plans will address the five strategic human resources issues identified as priorities for the Department. They are:

  -- Scientific and technological revitalization

  -- Reduction, redirection and elimination of programs and resulting workforce adjustments

  -- Francophone participation

  -- Employment equity

  -- Classification and staffing services

- An Employment Equity self-identification initiative was conducted successfully in EMR. The results provided an improved data base, confirmation that the Department has 106 more target group members than previously identified (a 2.2% improvement in the overall departmental representation rate), and the ability to tailor Employment Equity programs to better meet the needs of management and target group members.

Figure 15 illustrates the actual and estimated outputs in key functions of the Personnel Program Operations Sub-Activity.

Figure 15: Actual and Estimated Outputs

Function	1987-88 Actual	1988-89 Estimated	1989-90 Planned
Employees assisted in work-force adjustment activities	186	325	330
Managers trained in staffing	76	27	72
Managers trained in classification	67	120	60
Staffing actions completed	1,867	2,030	1,850
Classification actions completed	1,851	3,000	1,800

Section III
Supplementary Information

A. Profile of Program Resources

1. Financial Requirements by Object

Figure 16: Details of Financial Requirements by Object

(Thousands of Dollars)	Estimates 1989-90	Forecast 1988-89	Actual 1987-88
Personnel			
Salaries and wages	26,192	26,191	26,600
Contributions to employee benefit plans	4,052	4,052	4,071
Other personnel costs	109	10	105
	30,353	30,253	30,776
Goods and Services			
Transportation and communications	2,631	2,989	2,571
Information	4,302	4,886	4,190
Other professional and special services	8,366	9,487	8,140
Rentals	2,402	2,728	2,346
Purchased repair and upkeep	1,921	2,182	1,877
Utilities, materials and supplies	1,232	1,399	1,211
Other subsidies and payments	42	47	31
	20,896	23,718	20,366
Total operating	51,249	53,971	51,142
Capital	1,574	390	2,316
Total expenditures	52,823	54,361	53,458
Less: Receipts and revenues credited to the Vote	5,429	8,476	7,937
	47,394	45,885	45,521

2. Personnel Requirements

The Administration Program's personnel costs of $30,352,000 account for 64.1% of the total operating expenditures of the Program. Information on person-years is provided in Figures 17 and 18.

Figure 17: Person-Year Requirements by Activity

	Estimates 1989-90	Forecast 1988-89	Actual 1987-88
Direction and Co-ordination	218	219	220
Finance and Administration	332	343	372
Human Resources Management	86	96	92
	636	658	684

The net decrease of 22 person-years in the 1989-90 requirements from the 1988-89 forecast is a result of general person-year reductions (14 person-years) less transfers from the Energy Program (three person-years), and the removal of Ministers' exempt staff and Deputy Ministers since these person-years are no longer controlled by Treasury Board (11 person-years).

Figure 18: Details of Personnel Requirements

Categories and Groups	Authorized Person-Years* 89-90	88-89	87-88	Current Salary Ranges	1989-90 Average Salary Provision
Management	29	28	26	56,200 --123,400	77,502
Scientific and Professional					
Library Science	5	4	4	22,042 -- 52,255	38,211
Physical Sciences	5	3	3	19,957 -- 80,700	59,327
Administrative and Foreign Services					
Administrative Services	130	129	138	15,178 -- 64,300	40,870
Computer Systems Administration	59	86	71	21,587 -- 70,665	46,448
Financial Administration	30	29	29	14,100 -- 63,177	50,313
Information Services	56	62	61	15,055 -- 64,300	47,513
Organization and Methods	15	17	18	15,395 -- 64,300	46,572
Personnel Administration	33	32	30	14,737 -- 60,493	45,030
Purchasing and Supply	10	10	9	14,155 -- 64,300	42,661
Technical					
Drafting and Illustration	11	11	12	17,248 -- 44,693	31,243
Administrative Support					
Clerical and Regulatory	152	146	154	14,338 -- 35,194	24,535
Communications	2	2	2	17,034 -- 35,284	25,339
Data Processing	24	21	29	14,912 -- 41,166	29,842
Office Equipment	2	4	4	14,042 -- 28,019	18,777
Secretarial, Stenographic and Typing	52	52	61	14,210 -- 35,419	25,270
Operational					
General Services	6	3	3	14,755 -- 44,350	22,188
Others	15	19	18	-- --	40,729

	Non-Controlled Person-Years 89-90	88-89	87-88	Current Salary Ranges	1989-90 Average Salary Provisions
Others	11	--	--	0 --147,700	57,964

* The Person-Years columns display the forecast distribution of the authorized person-years for the Program by occupational group. The Current Salary Ranges column shows the salary ranges by occupational group at October 31, 1988. The Average Salary Provision column reflects the estimated base salary costs, including allowance for collective agreements, annual increments, promotions and merit pay divided by the person-years for the occupational group. Year-to-year comparison of averages may be affected by changes in the distribution of the components underlying the calculations.

3. Revenue

The revenue received by the Administration Program is credited back to the Administration Program Vote and is available to offset activity expenditures up to 125% of the amount of revenue printed in the Main Estimates.

Figure 19: Revenue by Class

(Thousands of Dollars)	Estimates 1989-90	Forecast 1988-89	Actual 1987-88
Services and service fees	5,429	8,476	8,480

Services and Service Fees: Recoveries are from organizations within EMR and other governmental departments for computing services, Electronic Data Processsing (EDP) equipment rentals and EDP consulting and programming services.

4. Net Cost of Program

The Estimates of the Program include only those expenditures to be charged to its voted and statutory authorities. Figure 20 provides other cost items, as well as projected revenue, which need to be taken into account to arrive at the estimated net cost of the Program. All sums are in thousands of dollars.

Figure 20: Estimated Net Cost of the Program for 1989-90

Main Estimates 1989-90	Add* Other Costs	Total Program Cost	Less** Revenue	Estimated Net Program Cost 1989-90	Estimated Net Program Cost 1988-89
52,822	7,143	59,965	5,429	**54,536**	53,225

* Other costs include the following.

	($000)
• Surgical Medical and Dental Insurance	774
• Charges for accommodation provided by Public Works Canada	6,270
• Miscellaneous services provided by other governmental departments	99
	7,143

** Figure 19 provides details on revenue.

B. Other Information

1. Other Acts and Instruments Administered in Whole or in Part by the Administration Program

Access to Information Act
Canada Act, 1982
Financial Administration Act
Human Rights Act
National Film Act, 1939
Official Languages Act (C-72)
Privacy Act
Public Service Employment Act
Public Service Staff Relations Act

Énergie, Mines et Ressources Canada

Budget des dépenses 1989-1990

Partie III

Plan de dépenses

Les documents budgétaires

Le Budget des dépenses du gouvernement du Canada est divisé en trois parties. Commençant par un aperçu des dépenses totales du gouvernement dans la Partie I, les documents deviennent de plus en plus détaillés. Dans la Partie II, les dépenses sont décrites selon les ministères, les organismes et les programmes. Cette partie renferme aussi le libellé proposé des conditions qui s'appliquent aux pouvoirs de dépenser qu'on demande au Parlement d'accorder. Dans les documents de la Partie III, on fournit des détails supplémentaires sur chacun des ministères ainsi que sur leurs programmes surtout axés sur les résultats attendus en contrepartie de l'argent dépensé.

Les instructions sur la façon de se procurer ces documents se trouvent sur le bon de commande qui accompagne la Partie II.

© Ministre des Approvisionnements et Services Canada 1989

En vente au Canada par l'entremise des

Librairies associées
et autres libraires

ou par la poste auprès du

Centre d'édition du gouvernement du Canada
Approvisionnements et Services Canada
Ottawa (Canada) K1A 0S9

N° de catalogue BT31-2/1990-III-13
ISBN 0-660-54684-1

Budget des dépenses 1989-1990

Partie III

Énergie, Mines et Ressources Canada

Préface

Conçu pour servir de document de référence, le présent plan de dépenses propose à ses utilisateurs différents niveaux d'information pouvant répondre à leurs besoins propres.

Il comprend un aperçu du Ministère, qui brosse un tableau du Ministère, ainsi qu'un plan de dépenses pour chacun des programmes du Ministère.

Chaque plan de dépenses de programme commence par les détails sur les autorisations de dépenser provenant de la Partie II du Budget des dépenses et du volume II des Comptes publics. Cette façon de procéder a pour objet d'assurer une certaine continuité avec les autres documents budgétaires et de permettre d'évaluer les résultats financiers du Programme au cours de l'année écoulée.

Une section présentant un aperçu du plan de dépenses du Programme fournit des renseignements sur les éléments clés des plans et du rendement actuels du Programme ainsi que des données de base. Cette partie est suivie de renseignements plus détaillés sur les résultats prévus et d'autres renseignements sur le rendement qui justifient les ressources demandées. Le document fournit ensuite des renseignements supplémentaires sur la composition des ressources du Programme, renseignements qui comprennent des explications et des analyses supplémentaires.

Le document est conçu de manière à permettre la consultation facile de renseignements particuliers dont le lecteur peut avoir besoin. Une table des matières générale énumère les différents chapitres; de plus, une table des matières détaillée est fournie pour chaque programme. Dans l'aperçu du Programme de chaque plan de dépenses, un sommaire des besoins financiers comprend des renvois aux renseignements plus détaillés figurant ailleurs dans le plan. En outre, dans tout le document, des renvois permettent à l'utilisateur de trouver de plus amples renseignements sur les postes de dépenses qui l'intéressent particulièrement.

Le lecteur est prié de tenir compte de la modification apportée à la structure par activité du Programme de l'énergie et du Programme des minéraux et des sciences de la Terre depuis la présentation du Plan de dépenses de 1988-1989. Ces changements sont expliqués sous les titres "Résultats financiers en 1987-1988" (pages 2-15 et 3-18) et "Organisation du Programme en vue de son exécution" (pages 2-18 et 3-22) à la section I du Programme. De plus, des tableaux illustrant les relations de dépenses et d'années-personnes entre la nouvelle et l'ancienne structure sont présentés aux pages 2-69 et 3-104. Tous les chiffres se rapportant à l'année 1988-1989 ont été redistribués en fonction de la nouvelle structure par activité des Programmes.

Dans le présent document, les descriptions, les priorités, les points saillants, les explications, etc., reflètent l'information dont disposait la haute direction en décembre 1988.

Table des matières

Aperçu du Ministère	1-1
Programme de l'énergie	2-1
Programme des minéraux et des sciences de la Terre	3-1
Programme d'administration	4-1

Aperçu du Ministère

Rôle et attributions

Le ministère de l'Énergie, des Mines et des Ressources (EMR) est un ministère à vocation scientifique et économique qui s'intéresse avant tout à la masse continentale du Canada et aux ressources non renouvelables qu'elle contient. À ce titre, il constituait déjà, avant la Confédération, l'un des principaux instruments de la politique gouvernementale.

Le Ministère poursuit deux grandes missions. La première consiste à favoriser la croissance des secteurs des minéraux et de l'énergie afin qu'ils contribuent à l'expansion économique du Canada. La seconde est d'enrichir nos connaissances sur la masse continentale du Canada au moyen d'activités scientifiques et connexes. Pour remplir ces mandats, EMR s'est fixé divers objectifs dont l'importance relative varie selon les circonstances et les priorités du gouvernement. Ces objectifs sont les suivants: la croissance de ses industries clientes et de leur compétitivité internationale; le maintien et le rehaussement de la qualité de l'environnement; la santé et la sécurité de tous ceux qui oeuvrent dans les industries minérales et énergétiques; l'équité et la justice économiques; la sécurité des approvisionnements en ressources minérales et énergétiques; l'expansion régionale et la souveraineté du Canada.

Récentes réalisations

Au cours du mandat du dernier gouvernement, EMR a joué un rôle clé à l'égard de l'attente des objectifs du gouvernement, particulièrement dans le domaine du renouveau économique. Le Ministère a décidé de laisser jouer librement les forces du marché en abolissant le Programme énergétique national, c'est-à-dire en déréglementant les prix du pétrole et du gaz et en éliminant les restrictions sur les exportations ainsi que plusieurs grands programmes de subventions, soit le Programme d'encouragement du secteur pétrolier (PESP), le Programme canadien de remplacement du pétrole (PCRP), et le Programme d'isolation thermique des résidences canadiennes (PITRC). EMR a en outre aidé le gouvernement à faire avancer la cause de la réconciliation nationale en négociant des accords de gestion des ressources et de partage des recettes avec les provinces et les territoires.

Tout en libérant les forces du marché, le Ministère a mis en oeuvre des programmes pour aider l'industrie à s'adapter aux baisses imprévues des prix de l'énergie, et à la réforme fiscale (Programme canadien d'encouragement à l'exploration et à la mise en valeur, Programme de stimulation de l'exploration au Canada) pour promouvoir l'expansion régionale (mégaprojets) et pour favoriser des changements qui autrement n'auraient pas lieu ou ne se produiraient pas assez rapidement (Efficacité énergétique et diversification, Programme de recherche et de développement énergétiques).

Au cours de cette période, le Ministère s'est occupé de la publication de la Politique du gouvernement du Canada sur les minéraux

et les métaux, de la réorganisation et la réorientation des activités de sciences et de technologie (S-T) et du processus de la Confluence énergétique. En outre, il est devenu le premier ministère à vocation économique à intégrer les questions environnementales aux activités d'élaboration et de mise en oeuvre de ses politiques et programmes.

Les réalisations du Ministère ont été nombreuses. La principale tâche qu'il a accomplie, soit l'alignement des politiques et des programmes du Ministère sur les priorités du gouvernement, est presque terminée. Les relations avec les autorités provinciales sont en général harmonieuses et, dans l'ensemble, les clients industriels appuient les politiques énergétiques et minérales du gouvernement. Bien que les prix des ressources non renouvelables soient encore instables, les efforts de rationalisation et d'amélioration de la productivité, déployés par les industries minérales et énergétiques depuis le début des années 80, leur permettront à l'avenir de mieux faire face aux cycles conjoncturels.

Les changement faits aux opérations et à la gestion du Ministère au cours du dernier mandat ont été tout aussi importants que les modifications apportées à ses politiques et à ses programmes.

Au sein du Programme des minéraux et des sciences de la Terre, la Direction de la physique du globe a été amalgamée à la Commission géologique afin de rehausser la capacité du Ministère d'évaluer les ressources non renouvelables du Canada. Les levés, la cartographie et la télédétection ont été regroupés pour faciliter l'introduction de nouvelles techniques comme la cartographie numérique. CANMET est devenu un centre de technologie afin de mieux répondre aux besoins de l'industrie. Le Ministère a en outre entrepris de corriger le déséquilibre régional quant à l'emplacement de ses laboratoires dans le but de tirer profit des bases industrielles et des ressources régionales et, de façon générale, de renforcer la présence du Ministère dans les régions.

Au sein du Programme de l'énergie, après l'abolition des subventions fournies dans le cadre du Programme énergétique national, l'exécution des programmes a été centralisée dans un nouveau Secteur des programmes. La direction s'occupe maintenant du fusionnement du Secteur des ressources énergétiques et du Secteur de la politique énergétique.

Un nouveau secteur, celui de la Politique globale et des Communications, a été créé au sein du Programme d'administration afin d'aider le Sous-ministre et la haute direction à diriger et à coordonner les opérations du Ministère. Après un examen de la gestion, réalisé au cours de la dernière année financière, la direction a entrepris d'améliorer les mécanismes de planification et de reddition de comptes du Ministère, d'obtenir de meilleurs renseignements sur les ressources humaines et, de façon générale, d'aligner les services de l'administration sur les besoins de la direction du Ministère et des gestionnaires opérationnels. En outre, le Système d'information financière et de gestion a été mis à jour. Les activités de vérification

interne et d'évaluation des programmes donnent aux gestionnaires de la direction et des secteurs une évaluation plus d'actualité des opérations et des programmes.

Priorités du Ministère au niveau des politiques

Faisant fond sur ses réalisations passées, EMR doit maintenant exécuter un programme très chargé. Voici les tâches que le Ministère accomplira dans le domaine des politiques:

- Élaborer des plans stratégiques à long terme pour les activités de S-T d'EMR exécutées à l'appui des politiques et autres initiatives du gouvernement en matière de S-T.

- Rendre opérationnels les trois nouveaux centres scientifiques au Québec, c'est-à-dire, le Laboratoire de recherche en diversification énergétique de Varennes, le Centre géoscientifique de Québec et le Centre canadien de géomatique de Sherbrooke.

- Rendre les industries des minéraux, des métaux et de l'énergie plus sensibles aux avantages qu'elles pourraient tirer de la S-T du point de vue de l'accroissement de leur productivité et de leur compétitivité sur les marchés internationaux.

- Accroître la participation des clients industriels à la planification et à l'exécution des projets de R-D internes.

- Entreprendre des travaux de recherche, de développement et de démonstration technologiques en vue d'améliorer la qualité de l'environnement et la santé et la sécurité.

- Élaborer un cadre stratégique et juridique pour la gestion conjointe des ressources minérales des zones extracôtières du Canada.

- Continuer de contribuer à la politique de développement régional du gouvernement du Canada et aux priorités des provinces en matière d'expansion économique.

- Entreprendre des travaux de recherche et informer la population en réponse à ses préoccupations croissantes concernant les effets de l'utilisation de certains produits minéraux et métalliques sur la santé publique.

- Terminer la déréglementation des exportations d'électricité.

- Élaborer, avec les provinces et les territoires, des dispositions relatives à la gestion conjointe des ressources et au partage des recettes:

-- Accord du Pacifique
-- Accords du Nord (avec le MAINC).

- Mettre en oeuvre l'initiative Efficacité énergétique et diversification.

- Parachever les ententes relatives aux mégaprojets et surveiller leur mise en oeuvre.

- Mettre à exécution le Programme de stimulation de l'exploration au Canada.

- Participer à la mise en oeuvre des dispositions énergétiques de l'Accord de libre-échange entre le Canada et les États-Unis.

Par ailleurs, le Ministère jouera un rôle de premier plan pour ce qui est de donner suite à l'accent accru mis par le gouvernement sur les questions environnementales. De plus, il déterminera des moyens d'intégrer les questions environnementales à la planification économique en vue d'un développement durable. Étant donné ses compétences scientifiques et techniques, EMR est très bien placé pour aider ses industries clientes à résoudre leurs problèmes liés à l'extraction, à la mise en valeur et à l'utilisation des ressources énergétiques et minérales, pour améliorer leur rendement énergétique et pour les encourager à utiliser des techniques qui protègent et améliorent l'environnement.

Priorités du Ministère au niveau des opérations

La réaffectation des effectifs et l'insuffisance du financement des activités de S-T resteront les deux questions opérationnelles les plus urgentes auxquelles la direction devra s'attaquer. L'évolution rapide de la composition des programmes, les nouvelles techniques et les restrictions continues ont eu de profondes répercussions sur les effectifs du Ministère. À l'instar d'autres organismes qui s'occupent de S-T, EMR fait face à de graves problèmes de financement. À EMR, le problème est d'autant plus grave que le Ministère a perdu toute souplesse au cours des années. Près de 40 % des fonds affectés aux secteurs de S-T ont été réservés à des fins particulières et le reste, les crédits votés, ont été durement touchés, par le passé, par les mesures de réduction des dépenses.

EMR a déjà pris des mesures pour traiter ces deux questions. Il réévalue ses objectifs et ses projets en matière de S-T en collaboration avec ses clients et les organismes de consultation du Ministère. Il réaffecte des fonds pour faire face aux pénuries les plus graves, réaménage ses effectifs au moyen de programmes de recyclage professionnel et de recrutement afin d'améliorer ses compétences, et restructure le Programme de l'administration et celui de l'énergie. En outre, dans le cadre de l'initiative d'Accroissement des pouvoirs et des

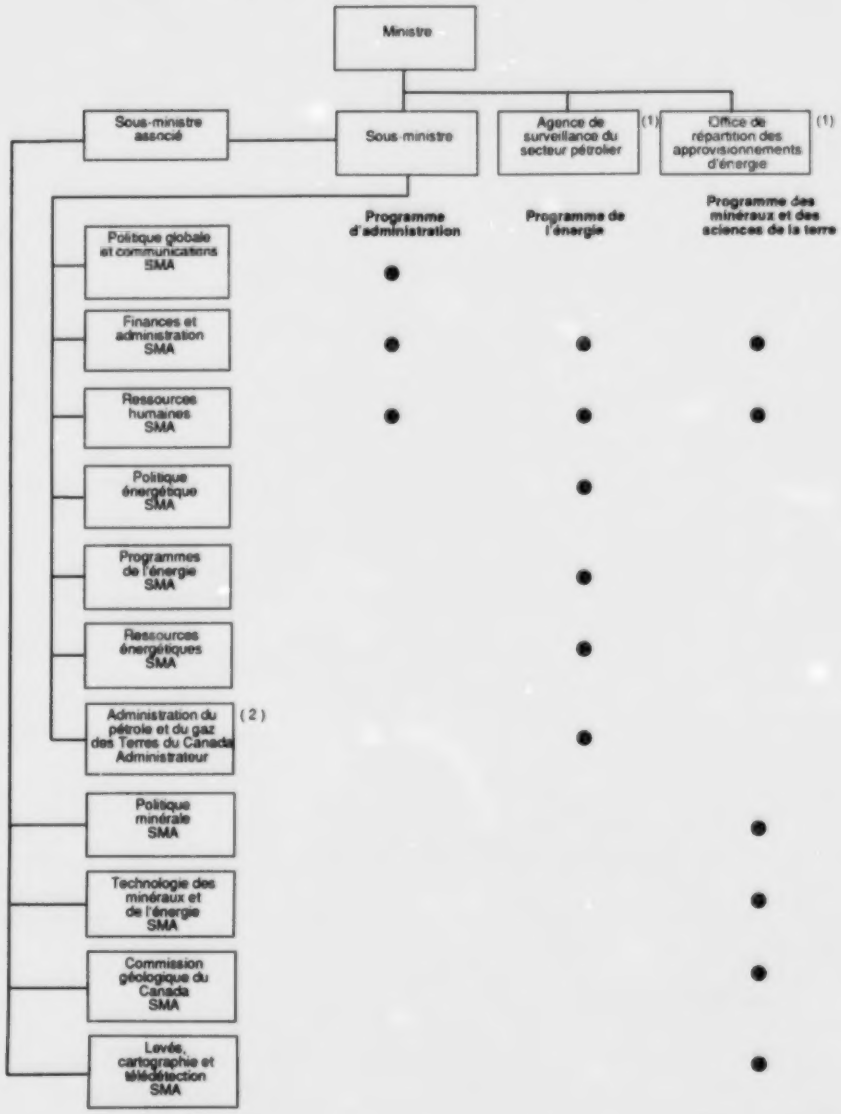
responsabilités des ministres, le Ministère a entamé des discussions avec le Conseil du Trésor afin d'étudier la nature et la portée d'éventuelles délégations de pouvoirs qui aideraient le Ministre et la direction à faire face aux questions opérationnelles les plus pressantes, dans un contexte de graves restrictions des ressources.

Les mécanismes essentiels à la planification, à la surveillance et au contrôle des opérations et de l'utilisation des ressources sont maintenant en place tant au niveau de la haute direction qu'à celui des secteurs. Il s'agit dorénavant de les perfectionner particulièrement en ce qui concerne la qualité et la nature de l'information sur le rendement, les rapports au Parlement et la simplification et la réduction des demandes internes auxquelles doivent répondre les gestionnaires des services d'exploitation. Ces mesures, et celles qui visent à raffermir la gestion des ressources humaines, des installations et du matériel, sont les éléments essentiels d'un plan d'action ayant pour but l'amélioration constante des pratiques et des systèmes de gestion du Ministère.

Organigramme et programmes du Ministère

Le tableau 1 illustre les rapports entre les éléments organisationnels et les programmes du Ministère.

Tableau 1: Rapport entre l'organigramme et les programmes du Ministère



1. Le financement de ces organismes est inclus dans le Programme de l'énergie.
2. Cette administration relève à la fois du Ministère et d'Affaires indiennes et du Nord Canada.

Plans des ressources du Ministère

Le Ministère prévoit que ses dépenses totaliseront 1,212 millions de dollars et 4 755 années-personnes en 1989-1990. Les tableaux 2 et 3 présentent un sommaire des plans des dépenses et des ressources humaines par programme.

Tableau 2: Plan de dépenses du Ministère par programme

(en milliers de dollars)	Budget des dépenses 1989-1990	Prévu 1988-1989	Différence $	Différence %	Détails à la page
Budgétaire					
Énergie	578 720	859 884	(281 164)	(32,7)	2-9
Minéraux et sciences de la Terre	514 258	426 983	87 275	20,4	3-10
Administration	52 823	54 361	(1 538)	2,7	4-7
	1 145 801	1 341 228	(195 427)	(14,6)	—
Moins: recettes à valoir sur le crédit*	5 429	8 476	(3 047)	35,9	4-28
Non-budgétaire**	71 785	24 053	47 732	198,4	2-4
	1 212 157	1 356 805	(144 648)	(10,7)	—

* Le montant total à valoir au Programme d'administration (voir la page 4-22).

** Le non-budgétaire a trait aux prêts pour financer l'interconnexion régionale de réseaux de transport de l'électricité au Manitoba dans le cadre du Programme de l'énergie (voir la page 2-68), et de la participation à l'usine de valorisation du pétrole brut de Lloydminster en Saskatchewan.

Les paiements de transfert prévus par la Loi représentent 10,8 % des dépenses totales du Ministère.

Tableau 3: Plan des ressources humaines du Ministère par programme

	Budget des dépenses 1989-1990	Prévu 1988-1989	Réel 1987-1988	Détails à la page
Énergie	953	1 004	977	2-64
Minéraux et sciences de la Terre	3 166	3 245	3 143	3-97
Administration	636	658	684	4-31
	4 755	4 907	4 804	--

Programme de l'énergie

Plan de dépenses 1989-1990

Table des matières

Autorisations de dépenser

A. Autorisations pour 1989-1990 -- Partie II du Budget des dépenses 2-4
B. Concordance du Volume II des Comptes publics de 1987-1988 2-5
C. Emploi des autorisations de 1987-1988 -- Volume II des Comptes publics 2-6

Section I
Aperçu du Programme

A. Plans pour 1989-1990
1. Points saillants 2-7
2. Sommaire des besoins financiers 2-9
B. Rendement récent
1. Points saillants 2-11
2. Examen des résultats financiers 2-15
C. Données de base
1. Introduction 2-16
2. Liens particuliers 2-17
3. Mandat 2-18
4. Objectif du Programme 2-18
5. Organisation du Programme en vue de son exécution 2-18
D. Perspective de planification
1. Objectifs de la politique 2-19
2. Facteurs externes qui influent sur le Programme 2-22
3. Initiatives 2-25
4. État des initiatives annoncées antérieurement 2-26
E. Efficacité du Programme 2-27

Section II
Analyse par activité

A. Politique énergétique 2-31
B. Ressources énergétiques 2-36
C. Efficacité énergétique et diversification 2-43
D. Programmes d'encouragement 2-48
E. Administration du pétrole et du gaz des terres domaniales 2-52
F. Appui au Programme 2-60

Section III
Renseignements supplémentaires

A. Aperçu des ressources du Programme
1. Besoins financiers par article 2-62
2. Besoins en personnel 2-63
3. Paiements de transfert 2-65

4. Recettes 2-67
5. Prêts, dotations en capital et avances 2-68
6. Coût net du Programme 2-68
7. Concordance entre l'ancienne et la nouvelle structure par activité 2-69

B. Autres renseignements
1. Autres lois et instruments dont l'application relève en totalité ou en partie du Programme de l'énergie 2-71

Autorisations de dépenser

A. Autorisations pour 1989-1990 — Partie II du Budget des dépenses

Besoins financiers par autorisation

Crédits	(en milliers de dollars)	Budget principal 1989-1990	Budget principal 1988-1989
	Programme de l'énergie		
5	Dépenses de fonctionnement	89 169	92 094
10	Subventions et contributions	348 867	25 659
(L)	Paiements à l'Interprovincial Pipe Line Limited à l'égard des déficits subis relativement au prolongement jusqu'à Montréal	10 000	15 000
(L)	Fonds de développement Canada -- Nouvelle-Écosse	24 620	62 700
(L)	Nova Scotia Resources (Ventures) Limited Fonds d'assistance aux forages	5 000	--
(L)	Fonds de développement Canada -- Terre-Neuve	91 800	47 300
(L)	Office Canada -- Terre-Neuve des hydrocarbures extracôtières	2 500	3 600
(L)	Contributions aux régimes d'avantages sociaux des employés	6 764	6 433
	Autorisation non requise		
	Programme canadien d'encouragement à l'exploration et à la mise en valeur	--	259 000
(L)	Fonds des recettes provenant des ressources pétrolières et gazières extracôtières (Nouvelle-Écosse)	--	5 000
	Total du budgétaire	578 720	516 786
L15	Paiements en vertu de l'usine de valorisation du pétrole brut de Lloydminster	51 100	--
L20	Prêts pour financer l'interconnexion régionale de réseaux de transport de l'électricité	20 685	9 053
	Total du non budgétaire	71 785	9 053
	Total du Programme	650 505	525 839

Crédits -- Libellé et sommes demandées

Crédits	(dollars)	Budget principal 1989-1990
	Énergie	
5	Énergie — Dépenses de fonctionnement	89 169 000
10	Énergie — Subventions inscrites au Budget et contributions	348 867 000
L15	Paiements en vertu de la participation du Canada à l'usine de valorisation du pétrole brut de Lloydminster	51 100 000
L20	Prêts, selon les conditions approuvées par le Gouverneur en conseil, pour aider au financement de l'interconnexion régionale de réseaux de transport de l'électricité	20 685 000

Programme par activité

Budget principal 1989-1990

(en milliers de dollars)	Années personnes autorisées	Budgétaire: Fonctionnement	Budgétaire: Dépenses en capital	Budgétaire: Paiements de transfert	Budgétaire: Total	Non-budgétaire: Prêts, dotations en capital et avances	Non-budgétaire: Total	Budget principal 1988-1989
Politique énergétique	132	11 933	296	510	12 739	51 100	63 839	10 294
Ressources énergétique	126	10 992	326	14 032	25 350	20 685	46 035	46 207
Efficacité énergétique et diversification	268	39 703	453	8 739	48 895	--	48 895	64 009
Programmes d'encouragement	280	22 523	311	335 000	357 834	--	357 834	275 249
Administration du pétrole et du gaz des terres domaniales	66	5 724	156	123 920	129 800	--	129 800	126 389
Appui au programme	81	3 490	26	586	4 102	--	4 102	3 691
	953	94 365	1 568	482 787	578 720	71 785	650 505	525 839
Années-personnes autorisées en 1988-1989	950							

B. Concordance du Volume II des Comptes publics de 1987-1988

(en milliers de dollars)	Nouvelle Structure						
Ancienne structure	Politique énergétique	Ressources énergétique	Efficacité énergétique et diversification	Programme d'encouragement	Administration du pétrole et du gaz des terres domaniales	Appui au Programme	Total
Politique énergétique	11 962	--	--	--	--	--	11 962
Economie d'énergie et des énergies renouvelables	--	--	82 264	--	--	--	82 264
Ressources énergétiques	--	(31 750)	6 884	--	--	--	(24 866)
Propriété, controle et subventions des sociétés pétrolières	--	--	--	164 303	--	--	164 303
Administration du pétrole et du gaz des terres domaniales	--	--	--	--	58 790	--	58 790
Gestion et appui du Programme	1 359	--	--	--	--	4 631	5 990
Nouvelle activité (PSBC)	--	--	--	356 472	--	--	356 472
	13 321	(31 750)	89 148	520 775	58 790	4 631	654 915

C. Emploi des autorisations de 1987-1988 — Volume II des Comptes publics

Crédits	(dollars)	Budget principal	Total disponible	Emploi réel
	Budgétaire			
5	Dépenses de fonctionnement	96 498 000	105 890 830	98 031 826
10	Subventions et contributions	42 844 000	42 027 381	41 144 419
15	Programme d'encouragement du secteur pétrolier	130 000 000	130 000 000	154 474 286
(S)	Paiements à l'Interprovincial Pipe Line Limited à l'égard des déficits subis relativement au prolongement du réseau jusqu'à Montreal	15 000 000	11 406 966	11 406 966
(S)	Fonds de développement Canada -- Nouvelle-Écosse -- Paiements aux fins de la Loi sur l'Accord entre le Canada et la Nouvelle-Écosse sur la gestion des ressources pétrolières et gazières	40 000 000	100 751 702	31 019 382
(S)	Fonds de développement Canada -- Terre-Neuve	--	18 103 049	18 103 049
(S)	Office Canada -- Terre-Neuve des hydrocarbures extracôtières	--	2 175 349	2 175 349
(S)	Programme canadien d'encouragement à l'exploration et à la mise en valeur	--	350 000 000	350 000 000
(S)	Contributions aux régimes d'avantages sociaux des employés	5 988 000	6 444 000	6 444 000
(S)	Fonds renouvelable pour l'étude de l'environnement	(1 362 000)	579 684	579 684
(S)	Fonds des recettes provenant des ressources pétrolières et gazières	3 000 000	--	--
(S)	Remboursements de montants portés aux recettes d'exercices précédents	--	62 350	62 350
(S)	Arrêts de la Cour	--	1 116 803	1 116 803
(S)	Indemnisation pétrolière	--	500 000 000	(59 643 547)
	Total budgétaire	331 968 000	1 268 558 114	654 914 567
	Non budgétaire			
L30	Prêts pour financer l'interconnexion régionale de réseaux de transport de l'électricité	1 000 000	43 196 000	--
	Total non-budgétaire	1 000 000	43 196 000	--

Section I
Aperçu du Programme

A. Plans pour 1989-1990

1. Points saillants

Les points saillants du Programme de l'énergie de 1989-1990 sont énoncés ci-après. Des renvois permettent au lecteur de les préciser.

Politique énergétique

- Aux fins d'améliorer les sources d'approvisionnement en énergie et de favoriser un développement régional équilibré, les travaux se poursuivront, au cours de la première moitié de 1989, en vue de conclure des accords exécutoires touchant les mégaprojets pétroliers, y compris le projet de mise en valeur du gisement pétrolifère Hibernia, celui du gazoduc de l'ile de Vancouver, de même que le projet OSLO (Other Six Leases Operations) de mise en valeur des sables pétrolifères. Au cours du premier trimestre de 1989, on s'efforcera également de résoudre les questions, encore sans réponse, de financement des projets, de même que celles touchant la mise en oeuvre de l'entente concernant l'usine de valorisation de Lloydminster (voir la page 2-34).

- Amorcer les négociations sur l'Accord énergétique du Nord que tentera de conclure le ministre des Affaires indiennes et du Nord. Cet accord prévoira un régime fédéral-territorial de gestion partagée, le partage des recettes provenant des ressources ainsi qu'un régime stable et équitable de gestion et de fiscalité à l'endroit de l'industrie (voir la page 2-34).

- Élaborer des propositions facilitant la mise en valeur et l'utilisation efficiente des ressources énergétiques du Canada, d'une façon compatible avec l'engagement du gouvernement en matière de protection environnementale (voir la page 2-33).

- Mener une analyse de la mise en oeuvre des volets énergétiques de l'Accord canado-américain de libre-échange (voir la page 2-33).

- Assurer un suivi au rapport de la Confluence énergétique, rapport qui est le fruit d'un exercice de consultation publique (voir la page 2-33).

- Terminer la fusion des Secteurs de la politique énergétique et des ressources énergétiques de manière à en faire une composante ministérielle cohérente (voir la page 2-32).

- Préparer et coordonner la participation du Canada au 14^{e} congrès de la Conférence mondiale de l'énergie, lequel se tiendra à Montréal, en septembre 1989 (voir la page 2-35).

Ressources énergétiques

- Mettre en oeuvre la nouvelle politique du gouvernement canadien touchant la réglementation des exportations de l'électricité et les réseaux de transport d'électricité internationaux (voir la page 2-40).

- Établir, par le biais du Groupe de travail chargé d'étudier une nouvelle stratégie pour le choix des sites d'évacuation de déchets faiblement radioactifs, des recommandations et les incidences financières en jeu, en vue de trouver en Ontario une collectivité volontaire d'accueil d'une installation de ce type (voir la page 2-42).

Efficacité énergétique et diversification

- Mettre en oeuvre un programme quinquennal baptisé Efficacité énergétique et diversification (EED), lequel a été annoncé le 9 septembre 1988. Cette initiative sera mise en oeuvre en consultation avec l'industrie et les provinces. Les principales visées de ce programme seront la participation au financement conjoint du développement technologique avec l'industrie et les gouvernements provinciaux sur des sujets d'intérêt commun. Le programme comprendra de nouveaux éléments dont l'exécution de travaux de concert avec les services publics, un programme de soutien des exportations et un raffermissement des rapports externes avec les organismes de développement régional. La recherche et le développement, les projets d'amélioration de l'environnement et les partenariats au sein de l'industrie de la construction seront les fers de lance des programmes d'EED (voir la page 2-43).

Programmes d'encouragement

- Mettre en oeuvre le Programme de stimulation de l'exploration au Canada (PSEC), lequel devrait se traduire par l'injection de plus de 219 millions de dollars par année au sein des industries de ressources visées (69 millions de dollars pour l'exploitation énergétique et 150 millions de dollars pour l'exploitation minières). Il favorisera des activités d'exploration d'une valeur annuelle de plus de 700 millions de dollars et la création de plus de 12 000 années-personnes d'emploi (voir la page 2-50).

- Éliminer progressivement, en conformité des taux révisés, le Programme canadien d'encouragement à l'exploration et à la mise en valeur (PCEEMV), lequel devrait prendre fin le 31 décembre 1989. Ce rajustement des taux permettra d'injecter 80 millions de dollars supplémentaires dans l'industrie du pétrole et du gaz. Les activités menées aux termes de ces programmes en 1989-1990 coûteront 275 millions de dollars, portant ainsi le coût global de ces derniers à 1,4 milliard de dollars, selon les estimations (voir la page 2-50).

2. Sommaire des besoins financiers

Tableau 1: Besoins financiers par activité*

(en milliers de dollars)	Budget des dépenses 1989-1990	Prévu 1988-1989	Différence	Détails à la page
Budgétaire				
Politique énergétique	12 739	10 294	2 445	2-31
Ressources énergétiques	25 350	28 333	(2 983)	2-36
Efficacité énergétique et diversification	48 895	72 830	(23 935)	2-43
Programmes d'encouragement	357 834	618 347	(260 513)	2-48
Administration du pétrole et du gaz des terres domaniales	129 800	126 389	3 411	2-52
Appui au Programme	4 102	3 691	411	2-60
	578 720	859 884	(281 164)	
Non-budgétaire				
Ressources énergétiques	20 685	9 053	11 632	2-68
Politique énergétique	51 100	15 000	36 100	2-32
	71 785	24 053	47 732	
	650 505	883 937	(233 432)	
Années-personnes	953	1 004	(51)	2-63

* Les prévisions financières de 1988-1989 relatives à l'ensemble du Programme de l'énergie ont été redistribuées en fonction de la nouvelle structure par activité adoptée pour 1989-1990. (La concordance est exposée au tableau 30, page 2-70).

Explication de la différence: Les dépenses de 1989-1990, estimées à 650,5 millions de dollars, représentent une baisse approximative de 233,4 millions de dollars (ou 26,4%) par rapport aux prévisions de 1988-1989. Cette différence est due aux points suivants. (La réduction des années-personnes est expliquée à la page 2-63).

	(en millions de dollars)
• Élimination des programmes relatifs à la participation, au contrôle et aux encouragements dans l'industrie pétrolière.	(30,3)
• Annulation du Fonds relatif aux recettes provenant des ressources pétrolières et gazières extracôtières de Nouvelle-Écosse.	(5,0)
• Rajustements des fonds autogénérés aux termes de l'Accord Canada -- Terre-Neuve sur les hydrocarbures extracôtiers.	43,0
• Diminution des besoins du Programme canadien d'encouragement à l'exploration et à la mise en valeur.	(279,4)
• Coûts supplémentaires d'encouragement à l'exploration au Canada pour couvrir l'année complète.	48,7
• Usine de valorisation de Lloydminster -- Alberta-Saskatchewan.	36,1
• Élimination progressive des initiatives nationales en matière d'économie d'énergie et d'énergies de remplacement.	(23,4)
• Plan des années-personnes d'EMR - Plan d'achat et de remplacement des biens d'équipement.	(1,4)
• Changements des fonds autogénérés par l'Accord Canada -- Nouvelle-Écosse sur les hydrocarbures extracôtiers.	(38,1)
• Changements divers.	16,4
	(233,4)

Explication des prévisions pour 1988-1989: Les prévisions dressées pour 1988-1989 (fondées sur les renseignements dont la direction disposait au 30 novembre 1988) sont de 883,9 millions de dollars, soit une hausse de 68,1 % par rapport aux 525,8 millions du Budget des dépenses principal de la même année (selon la Partie II du Budget des dépenses, pages 2-5 et 2-6). Cette différence de 358,1 millions résulte de la variation des éléments suivants.

	(en millions de dollars)
• Contributions aux PESP de 1988-1989.	25,0
• Augmentation des contributions au PCEEMV.	295,0
• Mise en oeuvre du PSEC.	23,1
• Usine de valorisation de Lloydminster -- Alberta-Saskatchewan.	15,0
	358,1

B. Rendement récent

1. Points saillants

Les principaux points saillants du rendement récent du Programme sont énoncés ci-après. D'autres réalisations et mises à jour sont présentées ailleurs dans le présent document, notamment sous la rubrique "Données sur le rendement et justification des ressources", et ce, pour chaque activité énumérée à la Section II.

Politique énergétique

Compte tenu de la nature du processus d'élaboration de la politique, il convient de noter que les données sur le rendement de la politique énergétique ne sont pas aussi clairement définies ou quantifiables que celles sur les activités de programme.

1987-1988

- À la suite de l'annonce, en octobre 1987, de l'Accord canado-américain de libre-échange, une analyse détaillée des volets énergétiques de ce dernier a été exécutée. En février 1988, un document intitulé "L'Accord Canada -- États-Unis sur le libre-échange et l'énergie: une évaluation" a été publié (voir la page 2-33).

- En avril 1987, le Ministre d'EMR instituait la "Confluence énergétique -- un dialogue pan-canadien". L'objectif de ce processus de consultation était de favoriser une étude approfondie des questions énergétiques touchant le Canada et d'examiner la situation du pays en cette matière ainsi que les options qui s'offraient à ce dernier (voir la page 2-33).

- Le Canada a joué un rôle de premier plan dans l'évolution du programme de travail de l'Agence internationale de l'énergie

(AIE). En mai 1987, le Ministre a présidé la conférence biannuelle des ministres de l'AIE (voir la page 2-35).

- Le gouvernement du Canada a joué un rôle prépondérant dans l'élaboration de la réponse du gouvernement fédéral au huitième rapport du Comité permanent de la Chambre des communes sur l'Énergie, les Mines et les Ressources, réponse qui a pris la forme d'un document intitulé "Le pétrole--Rareté ou sécurité" (voir la page 2-33).

1988-1989

- Le Secteur de la politique énergétique a joué un rôle essentiel dans les négociations du gouvernement fédéral avec les provinces et le secteur privé, négociations qui ont abouti à l'entente de mise en valeur du gisement pétrolifère Hibernia, à celle sur la construction d'une usine de valorisation du pétrole lourd à Lloydminster, au projet OSLO (Other Six Leases Operations) de mise en valeur des sables pétrolifères et au projet du gazoduc de l'île de Vancouver. Ces projets amélioreront l'approvisionnement énergétique et auront une incidence majeure sur les économies régionales (voir la page 2-34).

- Le Secteur de la politique énergétique a été chargé de préparer la participation du gouvernement fédéral à la conférence intergouvernementale des ministres de l'Énergie, tenue à Québec, au mois d'août. Cette conférence a contribué à l'atteinte de l'objectif du gouvernement de maintenir et d'améliorer les relations fédérales-provinciales (voir la page 2-35).

Ressources énergétiques

- Une étude fédérale-provinciale a été menée aux fins d'évaluer la souplesse d'utilisation du pipeline Sarnia-Montréal (voir la page 2-39).

- La concurrence sur les marchés du gaz naturel s'est accrue du fait de la rédaction et de la publication de rapports techniques et commerciaux sur les principales tendances du marché. La situation du marché a atteint un niveau accru de transparence par le biais de la distribution, dans tous les pays, de résultats de recherche touchant les marchés internationaux et intérieurs du pétrole et du gaz naturel (voir la page 2-40).

- Une nouvelle politique sur l'électricité, laquelle comprend des dispositions sur l'environnement a été annoncée (voir la page 2-40).

- Les perspectives de l'uranium se sont améliorées du fait de la modification de la politique canadienne sur la participation étrangère (voir la page 2-41).

- Des modalités de mise en oeuvre des dispositions de l'Accord canado-américain de libre-échange sur l'uranium ont été élaborées (voir la page 2-42).

- L'acceptation des techniques de transport économique et des carburants de remplacement s'est poursuivie d'un certain nombre de façons, notamment par la prolongation du Programme de conversion des véhicules au gaz naturel. Cette prolongation a été financée principalement à partir des paiements d'incitation à l'expansion des marchés du gas faits par l'Alberta et des suppléments versés par les programmes provinciaux et les programmes des services publics de gaz qui favorisent une utilisation accrue du gaz naturel dans le domaine des transports -- un véritable effort industriel fédéral-provincial (voir la page 2-41).

Efficacité énergétique et diversification

- Les protocoles d'entente sur l'exécution de travaux en collaboration, aux termes de l'Initiative nationale en matière d'économies d'énergie et d'énergies de remplacement, ont pris fin le 31 mars 1988. Ces protocoles avaient été conclus avec les provinces de l'Alberta, du Manitoba, du Nouveau-Brunswick, de Terre-Neuve, de la Nouvelle-Écosse, de l'Ontario et du Québec ainsi que les Territoires du Nord-Ouest. Certaines provinces ont prévu des dispositions d'élimination progressive échelonnées sur une période d'un an. Par le biais de ces ententes de collaboration, près de 200 projets de démonstration et de transfert de technologie au chapitre des économies d'énergie et des énergies de remplacement ont été mis en oeuvre, ce qui a permis d'éviter toute forme de double emploi et de raffermir concrètement la collaboration entre les ordres fédéral, provincial et territorial de gouvernement (voir la page 2-46).

- Le Programme d'économie d'énergie dans l'industrie canadienne (PEEIC), d'une durée de cinq ans, se poursuit en vue d'améliorer l'efficacité énergétique de l'industrie de 31,3 % par unité de production d'ici à 1990, le tout en se fondant sur l'année de base 1973. Cet objectif d'amélioration constitue une réalisation échelonnée sur la durée totale du programme. À la fin de 1987, 90 % de cet objectif avait été atteint (voir la page 2-46).

Programmes d'encouragement

- Le Programme de stimulation de l'exploration du Canada (PSEC) a été annoncé le 3 mai 1988 et a reçu la sanction royale le

21 juillet de la même année. Le projet de règlement touchant ce programme a été distribué à l'industrie le 25 août 1988 à des fins de discussion, et les commentaires recueillis par la suite ont été pris en considération dans l'élaboration de la version finale. Le règlement de mise en oeuvre du Programme a été promulgué en novembre 1988. Les dépenses d'exploration pétrolière et gazière sont devenues admissibles à des encouragements le 1er octobre 1988 comparativement au 1er janvier 1989 pour les dépenses d'exploration minière. Les paiements totaux accordés en vertu de la loi s'élevaient à 70 millions de dollars en 1988-1989 (voir la page 2-50).

- Le Programme canadien d'encouragement à l'exploration et à la mise en valeur (PCEEMV) a été établi au titre de mesure d'atténuation provisoire des répercussions, au sein de l'industrie pétrolière et gazière, du déclin, en 1986, des prix mondiaux du pétrole. Ce programme visait à offrir un régime comparable à la déduction pour épuisement gagné dont bénéficiait l'industrie minière. Selon les prévisions pour 1988-1989, 10 730 demandes seront présentées, ce qui représente une contribution totale de 625 millions de dollars à verser (voir la page 2-48).

- Encouragement du secteur pétrolier et détermination des taux de participation et de contrôle canadiens -- L'abolition progressive et ordonnée du Programme d'encouragement du secteur pétrolier et du Programme de détermination des taux de participation et de contrôle canadiens s'est poursuivie. Des recouvrements, après vérification, d'environ 21 millions de dollars ont été réalisés en 1987-1988 et on prévoit de récupérer 24,5 millions de dollars en 1988-1989 (voir la page 2-49).

2. Examen des résultats financiers

Tableau 2: Résultats financiers en 1987-1988*

(en milliers de dollars)	1987-1988 Réel	Budget principal	Différence
Budgétaire			
Politique énergétique	13 321	10 027	**3 294**
Ressources énergétiques	22 180	30 190	**(8 010)**
Efficacité énergétique et diversification	89 148	96 344	**(7 196)**
Programmes d'encouragement	520 775	142 431	**378 344**
Propriété, contrôle et subventions des sociétés pétrolières	58 790	49 252	**9 538**
Appui au Programme	2 813	1 916	**897**
	707 027	330 160	**376 867**
Moins: recettes à valoir sur le crédit	(53 930)	--	**(53 930)**
Non-budgétaire			
Ressources énergétiques	--	1 000	**(1 000)**
	653 097	331 160	**321 937**
Années-personnes	977	909	**68**

* Les chiffres de 1987-1988 relatifs à l'ensemble du Programme de l'énergie ont été redistribués en fonction de petits transferts entre les activités ainsi que d'une réorganisation entre les programmes de 1,8 million de dollars de ressources du Budget des dépenses principal et 1,8 million de dollars de coûts réels pour OERD transférés au Programme des minéraux et des sciences de la Terre (voir la page 3-18).

Explication de la différence: La différence de 321,9 millions de dollars, soit 97,2 % entre les dépenses réelles de 1987-1988 et le Budget des dépenses principal est due principalement aux facteurs énoncés ci-après.

	(en millions de dollars)
• Mise en oeuvre du Programme canadien d'encouragement à l'exploration et à la mise en valeur par voie législative et budget supplémentaire	359,4

• Dépenses supplémentaires d'encouragement du secteur pétrolier en raison du règlement, devant les tribunaux, d'un différent avec Mobil Oil Canada Limited	24,4
• Recettes à valoir sur le crédit	(53,9)
• Diverses annulations de crédits	(8,0)
	321,9

C. Données de base

1. Introduction

Le Programme de l'énergie est l'un des deux programmes d'exploitation qui relèvent d'Énergie, Mines et Ressources Canada (EMR), l'autre étant le Programme des minéraux et des sciences de la Terre (PMST). Les principales attributions prévues au Programme de l'énergie sont décrites ci-après.

- Élaborer et implanter des stratégies, des politiques et des programmes efficaces à l'égard des approvisionnements énergétiques, de l'utilisation rationnelle des ressources énergétiques et des économies d'énergie, tout en tenant compte des autres objectifs sociaux et économiques du gouvernement.

- Favoriser la mise en valeur ordonnée et efficiente des sources d'énergie sûres et adéquates afin de satisfaire aux besoins énergétiques du Canada.

- Encourager l'établissement, au Canada, d'un bassin de compétences techniques optimales en matière de recherche, de développement, d'approvisionnement, de traitement et d'utilisation des énergies renouvelables et non renouvelables.

- Mettre en oeuvre les lois et les règlements qui constituent le fondement de la politique énergétique du Canada. Ces lois et ces règlements visent à favoriser la croissance économique par le biais de la mise en valeur des ressources énergétiques, de la sécurité énergétique (y compris la planification des mesures d'urgence), de la participation canadienne accrue et du traitement équitable des consommateurs et des producteurs dans le contexte d'une planification stable rendue possible par la collaboration entre les gouvernements et l'industrie.

- Mettre en oeuvre les lois et les règlements relatifs à l'exploration et à la mise en valeur du pétrole, du gaz et d'autres ressources minérales dans les terres domaniales, de

concert avec d'autres ministères et organismes fédéraux, des organismes provinciaux et territoriaux, des comités indépendants de gestion conjointe et l'industrie.

- Mettre en oeuvre les éléments de la politique du gouvernement touchant les activités des sociétés d'État oeuvrant dans le secteur de l'énergie, y compris le traitement du plan d'entreprise et du budget d'immobilisations que Petro-Canada soumet chaque année à l'approbation du Ministre, et surveiller de façon continue l'évolution et les autres activités de cette société.

- Veiller à ce que l'on s'acquitte de façon appropriée et uniforme des responsabilités internationales du Canada dans le secteur de l'énergie en entretenant des relations satisfaisantes, en défendant la position du Canada à l'étranger et en intégrant des événements et des engagements internationaux dans notre politique énergétique intérieure.

2. Liens particuliers

Le Programme de l'énergie est étroitement lié aux quatre secteurs opérationnels du PMST, soit ceux de la politique minérale, de la technologie des minéraux et de l'énergie, de la Commission géologique du Canada ainsi que des levés, de la cartographie et de la télédétection. Des rapports spéciaux ont également été noués avec un certain nombre de ministères, d'organismes et de comités dont certaines responsabilités sont étroitement liées à la politique énergétique. Certains de ces ministères et organismes sont chargés de conseiller le Cabinet sur des questions touchant l'énergie, tandis que d'autres s'occupent de la mise en oeuvre des décisions du Cabinet au chapitre de la politique énergétique. Le rôle et la participation de chacun quant à l'élaboration de la politique est fonction des questions à l'étude.

Plusieurs organismes centraux et comités jouent un rôle déterminant au titre de la coordination de la politique. Le ministère des Finances s'intéresse directement au rôle de l'énergie dans l'économie du fait que son champ de responsabilité englobe l'économie nationale, les économies régionales, les relations économiques et financières et les relations d'investissement du Canada sur le plan international ainsi que la fiscalité canadienne.

EMR et le ministère des Affaires indiennes et du Nord canadien (AINC) entretiennent des rapports officiels par l'entremise de l'administrateur de l'Administration du pétrole et du gaz des terres du Canada (APGTC) qui relève de leur sous-ministre respectif. Il existe en outre un lien officiel avec Investissement Canada aux termes duquel EMR administre la politique sur les acquisitions pour les aspects exploration et extraction des secteurs pétrolier et gazier en amont.

D'autres ministères fédéraux tels ceux de la Justice, de l'Environnement, des Pêches et des Océans ainsi que des Transports

s'acquittent également de responsabilités au chapitre de la mise en valeur des ressources énergétiques du Canada. En outre, le Cabinet compte sur la participation essentielle de quelque 18 autres ministères et organismes dans le contexte de la tenue de consultations et de l'exécution des décisions en matière d'énergie.

Au plan des rapports qu'entretient EMR avec d'autres organismes gouvernementaux, il convient de souligner les liens particuliers qui l'unissent aux organismes qui, comme EMR, relèvent du Ministre. En résumé, le Ministère et l'Office national de l'énergie (ONE), la Commission de contrôle de l'énergie atomique (CCEA), Énergie atomique du Canada Limitée (EACL), l'Agence de surveillance du secteur pétrolier (ASSP), l'Office de répartition des approvisionnements d'énergie (ORAE), Petro-Canada et la Société Petro-Canada pour l'assistance internationale (SPCAI) s'acquittent de responsabilités qui coiffent tous les aspects de l'approvisionnement en énergie aux fins d'appuyer le Ministre, au titre de ses fonctions de conseiller principal du Cabinet en matière d'élaboration et de mise en oeuvre de la politique énergétique. Les organismes s'acquittent de fonctions de réglementation, de recherche ou de politique prévues dans leur mandat législatif respectif. Le Ministre et EMR s'occupent de l'élaboration et de la coordination de la politique énergétique sous toute ses formes.

3. Mandat

La Loi sur le ministère de l'Énergie, des Mines et des Ressources et la Loi sur les ressources et les relevés techniques constituent le cadre législatif des activités prévues au Programme de l'énergie.

Les principaux textes législatifs pertinents sont énumérés à la Section III, pages 2-71 et 2-72, avec d'autres lois, textes réglementaires et ententes dont l'administration relève, en totalité ou en partie, des organismes chargés de l'exécution du Programme.

4. Objectif du Programme

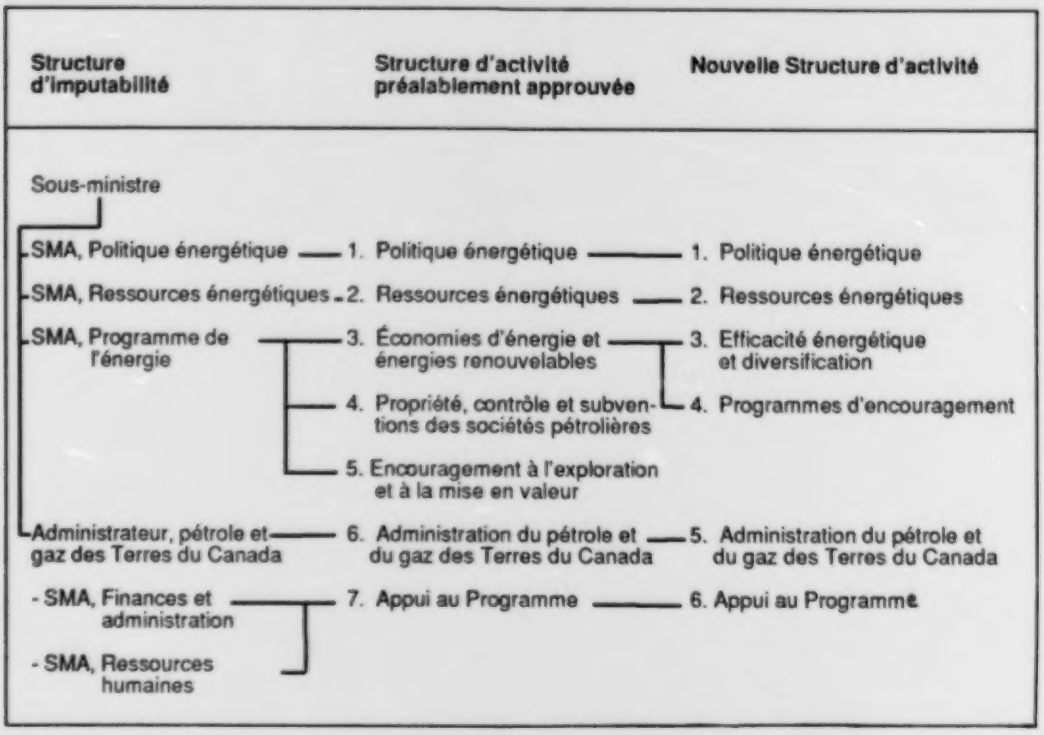
L'objectif du Programme de l'énergie est d'élaborer et appliquer des politiques, des stratégies et des programmes efficaces visant à assurer l'approvisionnement suffisant d'énergie et l'utilisation optimale des ressources énergétiques, tout en tenant compte d'autres objectifs sociaux et économiques.

5. Organisation du Programme en vue de son exécution

Structure par activité: Le Programme de l'énergie comporte six activités illustrées au tableau 3, page 2-19.

Une description des activités et des précisions sur le rendement opérationnel apparaissent à la Section II, "Analyse par activité", qui débute à la page 2-31.

Tableau 3: Structure organisationnelle en 1989-1990



Organisation: Le Programme de l'énergie comprend trois secteurs principaux, en l'occurrence ceux de la politique énergétique, des ressources énergétiques et des programmes énergétiques ainsi que l'Administration du pétrole et du gaz des terres domaniales du Canada. Le tableau 4 illustre les rapports entre les ressources demandées pour 1989-1990, l'organisation et les activités.

D. Perspective de planification

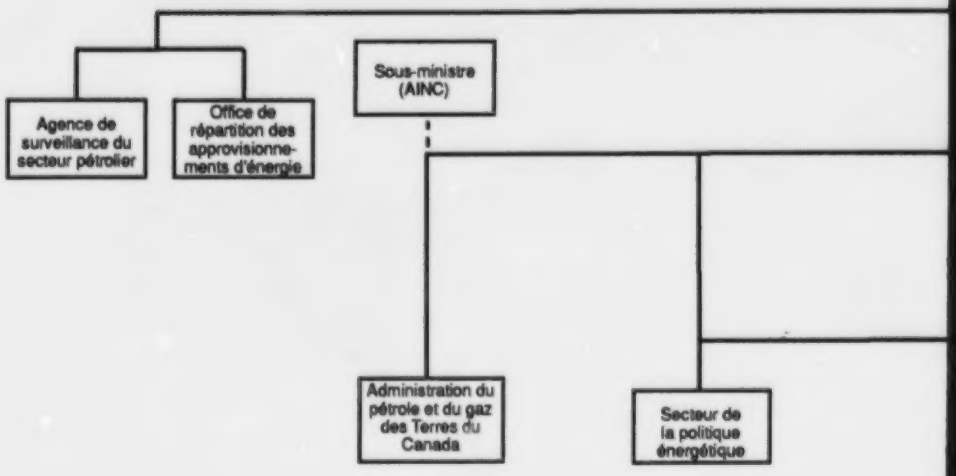
1. Objectifs de la politique

Les cinq objectifs suivants ont guidé la politique énergétique canadienne au cours des quatre dernières années.

- **Croissance économique:** Cet objectif a pris la forme de l'établissement d'un cadre de politique permettant la prise de décisions en matière d'investissements privés aux fins de favoriser l'accroissement des investissements et l'emploi.

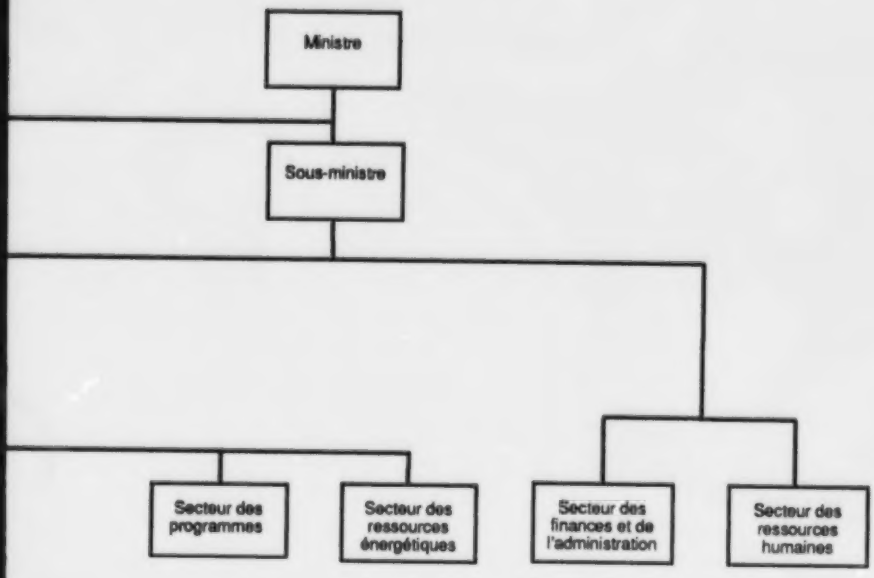
- **Sécurité des approvisionnements d'énergie:** Cet objectif a pris la forme d'une consolidation de la sécurité des approvisionnements pétroliers et autres par le biais de la mise en valeur des ressources énergétiques, de leur

Tableau 4: Affectation des ressources selon la structure de l'organisation et les activités pour 1989-1990



Politique énergétique	1 735 (18)			62 104 (114)
Ressources énergétiques		1 004 (12)		
Efficacité énergétique[1] et diversification				
Programmes d'encouragement [2]				
Administration du pétrole et du gaz des Terres du Canada			129 800 (66)	
Appui au programme				
Totaux (y compris les articles non budgétaires)	**1 735**	**1 004**	**129 800**	**62 104**
Années-personnes ( )	**(18)**	**(12)**	**(66)**	**(114)**

1. Anciennement le Secteur de la politique, des programmes et des économies d'énergie
2. Nouvelle activité
3. Modifié



				Totaux (en milliers de dollars)	A-P
				68 839	(132)
	45 031 (114)			46 035	(126)
48 895 (268)				48 895	(268)
357 834 (280)				357 834	(280)
				129 800	(66)
		3 263 (60)	839 (21)	4 102	(81)
406 729	**45 031**	**3 263**	**839**	**650 505**	
(548)	**(114)**	**(60)**	**(21)**		**(953)**

utilisation efficiente et de la planification de mesures d'urgence.

- **Souplesse et diversité de l'économie énergétique du Canada:** Cet objectif a pris la forme de l'ouverture de marchés à la concurrence et de la multiplication des choix offerts aux producteurs et aux consommateurs.

- **Participation canadienne:** Cet objectif a pris la forme de l'adoption de mécanismes offrant aux Canadiens la possibilité de participer aux industries énergétiques intérieures par le biais de mesures d'encouragement des investissements fondées sur des critères non discriminatoires.

- **Réconciliation nationale:** Cet objectif a pris la forme de l'élaboration d'ententes conclues avec les provinces sur la mise en valeur des ressources énergétiques et d'un plus grand recours à la collaboration et à la consultation des producteurs et des consommateurs d'énergie. Cette stratégie visait à implanter un contexte de planification stable nécessaire à la prise de décisions et écartant le plus possible les imprévus et les incertitudes.

2. Facteurs externes qui influent sur le Programme

Marchés internationaux de l'énergie: De plus en plus, la politique énergétique intérieure et les décisions connexes sont influencées par la situation internationale ainsi que par les activités d'organismes multinationaux auxquels le Canada est partie.

La volatilité des marchés mondiaux du pétrole au cours des dernières années a largement influé sur la mise en valeur du pétrole et du gaz au Canada. La poursuite de cette incertitude des prix continuera de nuire au cadre de planification du Canada en cette matière et ajoutera à l'importance des engagements et des activités du pays sur la scène internationale.

Du fait principalement de l'instabilité des prix du pétrole, l'économie du Canada et de la communauté internationale dans le secteur de l'énergie a connu des changements marqués au cours de la dernière décennie, changements qui se sont traduits par une diversification accrue des formes et des sources d'énergie. La sécurité énergétique du Canada continuera d'être tributaire du maintien de la souplesse et du choix des ressources disponibles et de la mise en valeur de ces dernières à prix abordables. Pour atteindre cet objectif, le Canada poursuit des politiques énergétiques intérieure et internationale qui sont complémentaires et, dans la mesure du possible, en harmonie avec la position de ses partenaires internationaux.

L'environnement est une préoccupation croissante, de plus en plus reconnue comme un élément important des futures décisions en matière

d'énergie. Plusieurs questions d'ordre environnemental sont de portée internationale, ce qui représente un défi d'importance au chapitre de l'élaboration de la politique énergétique de tous les pays. Le Canada continuera de chercher des solutions aux problèmes environnementaux que pose la mise en valeur des ressources énergétiques et ce, de concert avec la communauté internationale.

Marchés de l'énergie nord-américains: Les exportations d'énergie sont importantes tant pour le secteur de l'énergie que pour l'économie canadienne. Le secteur énergétique du Canada continuera d'être soumis aux tendances des marchés nord-américains, notamment au regard des points ci-après.

- L'évolution de la demande et de l'offre de gaz aux États-Unis. La persistance des excédents (ladite "gas bubble" de l'Amérique du Nord) a contribué au déclin des prix du gaz naturel au cours des dernières années. Ces excédents de gaz devraient se maintenir au moins jusqu'à 1990. Toutefois, des changements des conditions des marchés, au début de 1990, peut-être plus tôt, pourraient se traduire par des prix plus élevés, y compris les prix du gaz canadien exporté aux États-Unis.

- La forte croissance de la demande prévue sur les marchés de l'électricité des États-Unis offrira d'autres possibilités d'exportation au Canada. Cette croissance de la demande intervient à un moment où l'offre apparaît limitée dans plusieurs régions des États-Unis.

- La mise en oeuvre de l'Accord canado-américain de libre-échange pourrait contribuer à une plus grande stabilité du cadre de politique économique du marché canado-américain de l'énergie et se traduire par une croissance additionnelle des échanges déjà importants autre les deux pays.

Marché intérieur de l'énergie: L'économie du secteur énergétique du Canada continue de réagir aux effets des augmentations passées des prix. L'économie de ce secteur devient de plus en plus diversifiée, à savoir qu'avec le temps, l'importance relative du pétrole devrait diminuer, exception faite du secteur des transports. C'est donc dire que les parts respectives du gaz naturel et de l'électricité, sur le marché intérieur de l'énergie, devraient s'accroître. Il en découlera une concurrence plus vive entre les divers combustibles sur les marchés intérieurs de l'énergie.

Au cours de la prochaine décennie et des années subséquentes, la production de pétrole débutera dans les régions non traditionnelles. Terre-Neuve deviendra bientôt un important producteur de pétrole et, à moyen ou à long terme, le pétrole et le gaz naturel de la mer de Beaufort et du delta du MacKenzie seront acheminés vers les marchés du Sud.

Le Québec, le Manitoba et la Colombie-Britannique ont travaillé de façon dynamique à accroître leurs ventes d'électricité sur les marchés d'exportation. Parallèlement, la forte croissance de la demande intérieure d'électricité obligera les services publics à prendre bientôt des décisions au regard des futures possibilités d'approvisionnement. Ces décisions influeront sur l'avenir de la technologie nucléaire canadienne servant à la production d'électricité.

Ces tendances étaieront l'importance qu'accorde les producteurs et les consommateurs à l'efficience économique des marchés. La politique énergétique du Canada sera également assujettie aux préoccupations croissantes en matière de protection de l'environnement et d'économies d'énergie.

Situation de l'industrie pétrolière: Depuis 1985, l'industrie pétrolière a lourdement subi les contrecoups de la volatilité des prix du pétrole. Après la chute des prix à 11 $ US le baril, à l'été de 1986, les accords de détermination des prix et de production de l'Organisation des pays exportateurs de pétrole (OPEP) ont entrainé une hausse des prix internationaux qui ont atteint près de 18 $ US le baril, au milieu de 1987. Toutefois, au cours de la dernière année, on a assisté à l'effritement des prix du pétrole brut. La surproduction pratiquée par certains pays membres de l'OPEP et les escomptes de prix se sont traduites au plan mondial, par la constitution de réserves et une chute des prix au comptant. Bien qu'en octobre 1988, les prix du brut de l'OPEP oscillaient entre 12 $ et 13 $ US le baril, à la fin de l'année, ils avaient commencé à se raffermir par suite des décisions prises à la Conférence des ministres de l'OPEP, en novembre, de restreindre la production. On escomptait, pour 1989, une stabilisation des prix à 16 $ et 18 $ US le baril.

Les prix du brut canadien ont par ailleurs diminué en raison du taux de change qui est passé de 73 cents, au milieu de 1987, au taux actuel d'environ 82 cents. Dès lors, les prix perçus par les producteurs canadiens sont maintenant légèrement inférieurs à ceux en vigueur au milieu de 1986. Les prix du gaz naturel à la tête de puits ont décliné de façon soutenue de la fin de 1986 à la fin de 1987, mais se sont stabilisés par la suite à environ 1,60 $ par millier de pieds cubes (mcf).

Si les prix étaient de l'ordre de 16 $ US le baril (le prix moyen de 1988), les recettes de l'industrie seraient légèrement supérieures à celles de 1988 et s'établiraient à 17,4 milliards de dollars. Toutefois, les fonds autogénérés ne dépasseraient pas les 6,3 milliards de dollars.

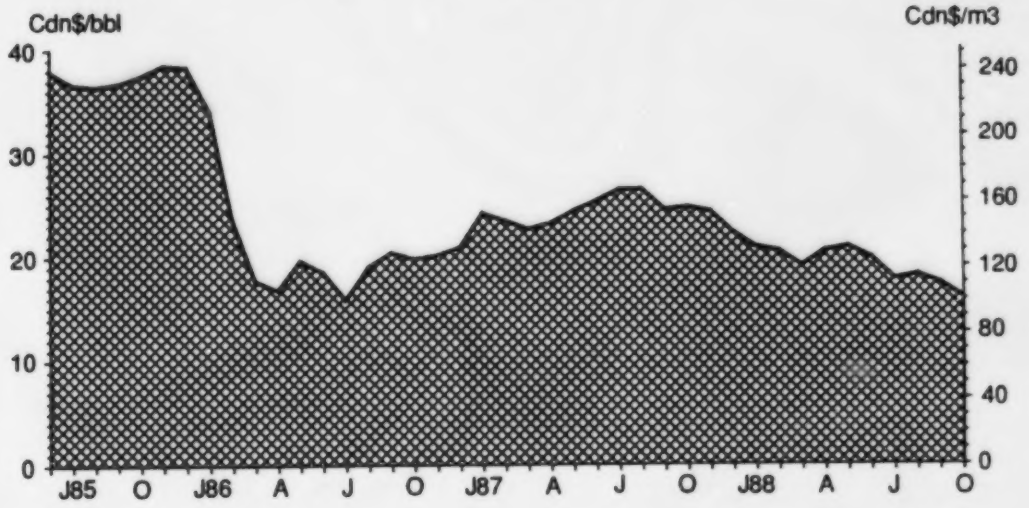
Récemment, on a annoncé des mesures qui aideront l'industrie à continuer de faire face à la situation du marché.

- Dans le cas du PCEEMV, un taux d'encouragement de 25 % sera maintenu jusqu'au 30 juin 1989 plutôt que de 16 2/3 % comme on l'avait annoncé précédemment. Après cette date, le taux

passera à 16 2/3 % jusqu'à l'abolition du programme, à la fin de 1989.

- La période d'exonération de redevances a été portée par l'Alberta à trois ans dans le cas des puits forés avant le 30 avril 1989. Précédemment, la politique prévoyait la réduction de la période d'exonération à une année à compter du 1er novembre 1988.

Tableau 5: Prix du pétrole brut léger à Edmonton



3. Initiatives

Programmes d'encouragement: La chute des prix mondiaux du pétrole, en 1986, a lourdement influé sur l'industrie du pétrole et du gaz. En 1988, le gouvernement fédéral a continué d'explorer de nouvelles avenues en vue d'aider l'industrie, le tout dans le contexte de sa politique axée sur le marché. En mai 1988, le gouvernement a annoncé la mise en oeuvre du Programme de stimulation de l'exploration au Canada (PSEC). Ce programme vise à aider les petites sociétés d'exploitation des ressources tant dans les domaines minier que pétrolier et gazier. Il permettra 150 millions de dollars d'aide gouvernementale, aide qui se traduira par des activités industrielles d'une valeur de 500 millions de dollars et la création de 12 000 années-personnes d'emploi.

Efficacité énergétique et diversification: Le gouvernement s'est engagé à accroître l'efficience et la diversité de l'économie canadienne dans le secteur de l'énergie. Les stratégies mises au point aux fins d'atteindre cet objectif portent principalement sur la réduction des barrières commerciales à l'investissement et sur les décisions contribuant à l'amélioration de l'efficacité énergétique, et à la collaboration avec les provinces, les territoires et le secteur privé. Le 9 septembre 1988, le gouvernement du Canada a annoncé son initiative en matière d'Efficacité énergétique et de diversification (EED). Ce programme destiné à améliorer l'efficacité énergétique et à promouvoir la mise au point de sources d'énergie de remplacement rentables. Ce programme contribuera à améliorer la concurrence de l'industrie canadienne et la balance commerciale. Il permettra également d'assurer la protection de l'environnement. Des précisions à ce sujet se trouvent dans la sous-section intitulée "Analyse par activité".

Ressources énergétiques: Le Ministre a annoncé la mise en oeuvre d'une nouvelle politique sur l'électricité, laquelle prévoit des dispositions sur la réglementation des exportations d'électricité et les réseaux internationaux de transport d'électricité. Cette politique prévoit également de nouvelles mesures au regard de l'électricité et de l'environnement. En ce qui a trait aux mesures de réglementation, la nouvelle politique vise à éliminer le double emploi entre les gouvernements fédéral et provinciaux En ce qui a trait à l'environnement, le gouvernement du Canada a amorcé la mise au point, en collaboration avec les provinces et l'industrie de l'électricité, des lignes directrices et des normes environnementales applicables aux installations de production et de transmission d'électricité. Le but de cette démarche est d'en arriver à un consensus sur la protection de l'environnement, tout en offrant la souplesse nécessaire d'application de ces normes aux circonstances locales. Cette initiative se poursuit.

4. État des initiatives annoncées antérieurement

Programmes d'encouragement: Le Programme canadien d'encouragement à l'exploration et à la mise en valeur (PCEEMV) a été précédemment décrit dans le Plan de dépenses de 1988-1989. Les objectifs et les résultats prévus pour ce programme ont été atteints. Au départ, il avait été envisagé d'y consacrer 259 millions de dollars en 1988-1989; toutefois, les sociétés ont accéléré leurs plans de forage au-delà des prévisions et ont atteint un taux d'environ 33 1/3% (1er avril au 1er octobre 1988). En outre, les changements apportés à la politique d'exonération de redevances de l'Alberta en vue de faire passer la période visée de trois ans à un an ont contribué à accélérer le forage des puits avant le 1er octobre 1988. Enfin, la hausse du taux de 16 2/3 à 25 % pour la période du 1er octobre 1988 au 30 juin 1989 devrait se traduire par une hausse des dépenses. Dès lors, deux présentations au CT visant un budget supplémentaire de 366 millions de dollars en 1988-1989 a été déposée. À l'heure actuelle, il est prévu que les activités du PCEEMV

pour 1989-1990 coûteront 275 millions de dollars. Ce programme prendra fin le 31 décembre 1989. Présentement, le règlement sur le PCEEMV autorise la présentation de réclamations jusqu'à un an après le dernier jour de l'année fiscale visée. Toutes les réclamations devront être présentées au plus tard le 31 mars 1991. Pour le moment, le coût total du programme est estimé à 1,4 milliard de dollars depuis sa mise en oeuvre, en avril 1987.

Efficacité énergétique et diversification: Les divers éléments du programme d'économies d'énergie et des énergies renouvelables, précédemment mis en oeuvre dans le contexte de l'Initiative nationale en matière d'économie d'énergie et d'énergie de remplacement (INEEER) ont, pour la plupart, été menés à terme. Plus de 200 projets ont été approuvés et la majorité en sont aujourd'hui à leur phase terminale. La surveillance et l'évaluation du rendement se poursuit. Ces dernières années, les principaux éléments de programme (plus de 90 %) de l'INEEER ont été évaluées. Les études les plus récentes réalisées (Programme de recherche et de développement énergétiques dans l'industrie, Programme de la maison à haut rendement énergétique, Programme de mise en valeur des énergies de remplacement (ré-examen à mi-période du mandat), Programme de démonstration solaire et Programme fédéral de gestion de l'énergie) révèlent que des quantités notables d'énergie ont été économisées, remplacées ou produites. D'un point de vue social, certaines initiatives ont été moins économiques que prévu étant donné que les prix du pétrole brut ont diminué considérablement. La direction s'est servie de ces facteurs, ainsi que des résultats positifs d'éléments de programme, pour éliminer ou renouveler certains programmes et en modifier et en réduire d'autres.

Le montant total des dépenses engagées aux termes de l'INEEER au cours des exercices financiers 1985-1986 à 1987-1988 s'établit à 255 millions de dollars. Ce montant ne comprend pas les subventions accordées aux termes du Programme d'isolation thermique des résidences canadiennes (PITRC) et du Programme canadien de remplacement du pétrole (PCRP), lesquelles se chiffraient à 165 millions de dollars. Ces deux derniers programmes ne relèvent pas de l'INEEER. Cette dernière a été remplacée par l'initiative en matière d'Efficacité énergétique et de diversification.

- Les négociations se poursuivent avec les gouvernements provinciaux et le secteur privé pour officialiser les ententes juridiques sur la mise en valeur du champ pétrolifère Hibernia, sur l'usine de valorisation de pétrole lourd de Lloydminster, sur le projet OSLO (Other Six Leases Operations) et sur le projet du gazoduc de l'île de Vancouver.

E. Efficacité du Programme

Au cours de l'année, tout en respectant les principes de base du gouvernement, le Ministère a modifié des éléments de la politique

énergétique canadienne de façon à aider l'industrie du pétrole et du gaz à faire face aux perturbations causées par les événements qui se sont produits sur les marchés mondiaux: annonce du Programme de stimulation de l'exploration au Canada et de son élimination progressive en fonction du marché.

Les initiatives du gouvernement canadien, les programmes provinciaux et la stabilisation du marché international du pétrole ont amélioré les fonds autogénérés et les recettes des producteurs de pétrole au cours des 24 derniers mois.

- Les recettes nettes des opérations totales dans l'industrie du pétrole et du gaz se sont élevées à 3,4 milliards de dollars en 1987, contre une perte de 2,7 milliards de dollars en 1986.

- Les liquidités internes des opérations totales ont progressé de 22 % et ont atteint 9,4 milliards de dollars en 1987, tous les secteurs du commerce accusant des augmentations.

- Les forages de puits de pétrole et de gaz augmenteront de 20 %, si les exploitants atteignent un niveau de complétion de plus de 8 000 puits en 1988, contre 6 765 en 1987.

- Le prix de vente des terres de l'ouest canadien est tombé de 41 % par rapport à la même période en 1987.

L'orientation générale du gouvernement s'exprime nettement dans l'Accord de l'Ouest, l'Accord Atlantique, l'Accord Canada -- Nouvelle-Écosse, la Politique énergétique pour les régions domaniales, l'Entente sur les marchés et les prix du gaz naturel, et l'INEEER. Toutes ces initiatives ont beaucoup aidé à la poursuite des objectifs de la politique énergétique du gouvernement.

- Dans le secteur des transports, les économies de carburant des véhicules routiers se sont améliorées de 50 % pendant les années 80, et 150 000 véhicules utilisent maintenant des carburants de rechange.

- Les perspectives de l'offre et de la demande de pétrole au Canada se sont améliorées.

- Selon le rapport annuel de 1987 de l'Agence de surveillance du secteur pétrolier, il y a eu une baisse de 3,8 % du taux de contrôle canadien dans l'industrie pétrolière et gazière en 1987 en ce qui concerne les recettes liées à l'exploration et à l'extraction (secteur en amont).

- Les producteurs ont pu vendre leur pétrole et leur gaz naturel à la juste valeur marchande tout en bénéficiant d'un régime fiscal plus équitable. Au même moment, les

consommateurs ont eu la possibilité de traiter avec un plus grand nombre de fournisseurs de pétrole et de gaz naturel et ainsi, de bénéficier de prix plus conformes au principe de l'offre et de la demande.

- Les relations gouvernement-industrie et intergouvernementales se sont améliorées grâce aux liens étroits en matière de consultation et de collaboration entretenus à l'égard des questions de politique énergétique.

Le Programme de l'énergie poursuit ses objectifs par le jeu de rapports spéciaux et de la collaboration avec bon nombre d'organismes fédéraux, provinciaux et municipaux, de particulier et de groupes nationaux et internationaux des milieux industriel, universitaire et scientifique. Les résultats escomptés étant trop diversifiés, on ne peut établir d'indicateur global pour mesurer clairement et simplement l'efficacité du Programme. D'autres façons d'y arriver sont alors utilisées chaque fois que possible. Les cinq principaux objectifs du Programme de l'énergie font l'objet d'une évaluation permanente, et des rectifications y sont apportées au besoin. Ces objectifs sont surveillés et évalués selon les critères suivants:

- **Croissance économique:**

  -- investissement et réinvestissement, y compris les obstacles constatés
  -- nouveaux emplois
  -- nouveaux projets
  -- augmentation de la production
  -- utilisation des raffineries
  -- accroissement des ventes (au pays et à l'étranger)

- **Sécurité énergétique:**

  -- additions aux réserves
  -- accroissement de la capacité
  -- équilibre de l'offre et de la demande
  -- prévisions de l'offre et de la demande
  -- adoption d'un programme destiné à promouvoir les économies d'énergie et les énergies renouvelables
  -- plans d'intervention d'urgence en cas de pénurie de pétrole
  -- mise en valeur des énergies renouvelables et des carburants de remplacement

- **Souplesse et diversité de l'économie canadienne dans le domaine de l'énergie**

  -- ouverture des marchés à la concurrence
  -- plus grand nombre de choix pour les producteurs et les consommateurs

- **Participation canadienne accrue:**

  -- taux de participation canadienne dans l'industrie pétrolière et gazière (taux actuel de 45,1 % dans le secteur en amont)
  -- acquisition de sociétés et de réserves étrangères par des Canadiens (et vice-versa)
  -- investissement étranger dans le secteur des hydrocarbures.

- **Réconciliation nationale**

  -- mise en oeuvre de l'Accord de l'Ouest, de l'Accord Atlantique et de l'Accord Canada -- Nouvelle-Écosse
  -- négociation d'ententes sur la gestion des ressources extracôtières et sur le partage des recettes, avec la Colombie-Britannique et les Territoires du Nord-Ouest
  -- annonce de mégaprojets (c.-à-d. Hibernia, projet OSLO, usine de valorisation de Lloydminster, projet du gazoduc de l'île de Vancouver)
  -- mise en application de la Loi fédérale sur les hydrocarbures
  -- mise en oeuvre de l'Entente sur les marchés et les prix du gaz naturel
  -- mise en oeuvre de protocoles d'entente en vue de la coordination des activités fédérales-provinciales dans le secteur des économies d'énergie et des énergies renouvelables.

En plus des examens comme la vérification interne et l'évaluation de programme, il continue d'y avoir, au niveau du Programme, amélioration de la gestion des opérations et de l'évaluation des résultats.

Section II
Analyse par activité

A. Politique énergétique

Objectif

Élaborer, pour le gouvernement fédéral, des politiques, des stratégies et des activités concernant l'énergie, en tenant compte de leurs répercussions économiques, sociales, régionales et environnementales et des relations internationales qu'entretient le Canada dans le domaine de l'énergie.

Description

L'activité "Politique énergétique" comprend la prestation de services d'analyse et de conseils destinés à aider le gouvernement à choisir les orientations, les stratégies et les activités énergétiques optimales et elle lui permet de se tenir au fait des questions énergétiques courantes et des nouveaux dossiers. Cette activité comprend l'élaboration d'un cadre de politique énergétique pour accélérer la réalisation des objectifs du gouvernement: croissance économique, sécurité de l'approvisionnement énergétique, flexibilité et diversité de l'économie énergétique du Canada, participation canadienne accrue et réconciliation nationale. Elle analyse et situe dans une stratégie d'ensemble les moyens d'application de la politique énergétique, y compris la négociation des ententes fédérales-provinciales sur les prix des produits énergétiques, sur la taxation et sur la gestion des ressources. Elle élabore et recommande des orientations pour un grand éventail de questions énergétiques, y compris l'offre et la demande d'énergie, les prix des produits énergétiques, les questions relatives à l'énergie et aux autochtones dans le Nord, le commerce de l'énergie, la privatisation et la canadianisation de l'industrie des hydrocarbures.

Dans le contexte des relations internationales, l'activité "Politique énergétique" vise à incorporer les facteurs internationaux dans la formulation de la politique par une gestion et une coordination efficaces des relations qu'entretient le Canada avec l'Agence internationale de l'énergie, et par la surveillance et l'analyse des événements internationaux qui, sur la scène de l'énergie, ont une incidence sur les intérêts canadiens.

Pour attribuer la responsabilité de la gestion de l'activité, on a rattaché chaque sous-activité à un élément organisationnel.

Sommaire des ressources

Cette activité représente environ 9,8 % de l'ensemble des dépenses et environ 13,9 % de l'ensemble des années-personnes du Programme de l'énergie. Le tableau 6 donne une ventilation plus détaillée des ressources.

Tableau 6: Sommaire des ressources de l'activité

(en milliers de dollars)	Budget des dépenses 1989-1990		Prévu 1988-1989		Réel 1987-1988	
	$	A-P	$	A-P	$	A-P
Budgétaire						
Stratégie de l'énergie	2 593	41	2 518	41	4 991	54
Analyses financières et de marchés	4 394	61	4 234	61	4 383	65
Relations internationales en matière d'énergie	3 653	15	918	15	1 443	13
Coordination de la politique énergétique	66	1	167	3	119	3
Agence de surveillance du secteur pétrolier	1 735	18	1 690	18	1 359	14
Gestion et appui de l'activité	932	6	767	6	1 026	9
(1)	(634)	(10)	--	--	--	--
	12 739	132	10 294	144	13 321	158
Non-budgétaire						
Dotations en capital	51 100	--	15 000	--	--	--
	63 839	132	25 294	144	13 321	158

(1) Ces chiffres sont dus à une réorganisation interne touchant la Politique de l'énergie et les Ressources énergétiques, qui explique la réduction que doit être arrêtée définitivement.

Les coûts relatifs au personnel, les dépenses de fonctionnement et d'entretien ainsi que les subventions et contributions représentent respectivement 57,3 %, 38,7 % et 4,0 % des dépenses totales du Programme.

Le tableau 7 montre les différences importantes entre les besoins réels et les dépenses prévues en 1987-1988.

Tableau 7: Résultats financiers en 1987-1988

(en milliers de dollars)	1987-1988 Réel	Budget principal	Différence
Budgétaire			
Stratégie de l'énergie	4 991	2 415	2 576
Analyses financières et de marchés	4 383	4 088	295
Relations internationales en matière d'énergie	1 443	889	554
Coordination de la politique énergétique	119	161	(42)
Agence de surveillance du secteur pétrolier	1 359	1 659	(300)
Gestion et appui de l'activité	1 026	815	211
	13 321	10 027	3 294

Explication de la différence: L'utilisation des fonds au-dessus du budget prévu a été compensée par des transferts d'autres secteurs, et s'explique surtout par les dépenses du Comité consultatif de la Confluence énergétique créé par le Ministre, Comité dont les dépenses se sont élevées à 3 millions de dollars. Les coûts relatifs au recensement de 1986 ont aussi été absorbés par ce secteur, bien qu'aucune provision n'ait été faite pour cela dans le budget.

Données sur le rendement et justification des ressources

Stratégie de l'énergie: Les réalisations importantes pour 1987-1988 et 1988-1989 sont données ci-après.

- Exécution d'une analyse détaillée des éléments reliés à l'énergie de l'Accord de libre-échange entre le Canada et les États-Unis, et production d'un document intitulé: "L'Accord de libre-échange entre le Canada et les États-Unis et l'énergie: Une évaluation", selon lequel les effets à long terme du libre-échange dans l'économie de l'énergie seront positifs et toucheront surtout le pétrole, l'uranium et l'électricité.

- Coordination de la réponse du gouvernement au huitième rapport du Comité permanent de la Chambre des communes chargé de l'énergie, des mines et des ressources, réponse énoncée dans un document intitulé: "Le pétrole -- Rareté ou sécurité?". La réponse souscrit à l'observation faite par le Comité que les besoins du Canada sont servis au mieux par une politique énergétique qui évite les extrêmes du laissez-faire et d'une intervention massive du gouvernement. Elle

appuie aussi un certain nombre de recommandations du Comité, comme l'utilisation rationnelle de l'énergie, la diversité de l'approvisionnement énergétique et la nécessité d'un régime fiscal équitable et efficace.

- Certains membres du personnel de la Politique énergétique, ainsi que ceux d'autres ministères et organismes fédéraux, ont participé aux négociations des revendications foncières des autochtones et des négociations préliminaires en vue de l'élaboration d'un Accord du Nord en matière d'énergie afin d'établir un régime fédéral-territorial de gestion partagée, le partage des recettes tirées des ressources et un régime stable et équitable de gestion et de fiscalité pour l'industrie.

- Participation aux négociations préliminaires en vue d'un Accord sur les ressources extracôtières de la côte ouest (Accord du Pacifique) avec la province de la Colombie-Britannique afin d'établir un régime de gestion et de partage des recettes pétrolières et gazières.

Analyses financières et de marchés: Les réalisations importantes pour 1987-1988 et 1988-1989 sont données ci-après.

- Rôle central dans les négociations fédérales avec les gouvernements provinciaux et les parrains du secteur privé qui ont abouti à des ententes relatives au projet de mise en valeur du champ pétrolifère Hibernia, au projet d'usine de valorisation de Lloydminster, au projet OSLO (Other Six Lease Operations) et au projet du gazoduc de l'île de Vancouver.

- Au cours des prochains mois, les fonctionnaires du Secteur de la politique énergétique s'efforceront de mettre la dernière main à des ententes exécutoires relatives aux projets Hibernia et OSLO, et à celui du gazoduc de l'île de Vancouver. Étant donné qu'une entente exécutoire sur l'usine de valorisation de LLoydminster a été conclue par les gouvernements et le secteur privé, les travaux consisteront à résoudre les questions de financement et de gestion du projet. Ce sont là des projets de moyen à long terme qui favoriseront les options en matière d'approvisionnement énergétique et auront une grande influence sur les économies régionales.

- En consultation avec le ministère des Finances, élaboration des éléments reliés à l'énergie des propositions de réforme fiscale du gouvernement fédéral.

- Achèvement en 1987-1988 d'un document à large diffusion intitulé, "Réalités économiques et fiscales des régions pionnières -- Perspective fédérale". Ce document présentait

le point de vue du gouvernement fédéral sur les questions économiques et politiques relatives à la mise en valeur des mégaprojets dans les régions domaniales.

Relations internationales en matière d'énergie: Les réalisations importantes pour 1987-1988 et 1988-1989 sont données ci-après.

- Le Canada assume un rôle de chef de file à l'AIE qui est l'institution multilatérale la plus fonctionnelle et la plus pertinente pour la politique énergétique canadienne. Le Canada a récemment accepté la présidence du Comité de la recherche-développement énergétique et il a présidé la réunion ministérielle de mai 1987.

- Début des travaux relatifs à la préparation et à la coordination de la participation du gouvernement canadien au 14^{e} congrès de la Conférence mondiale de l'énergie qui se tiendra à Montréal, en septembre 1989. Il s'agit d'un événement important pour EMR.

- Le Canada a participé aux activités, reliées à l'énergie, du Sommet des pays francophones (La Francophonie) à Québec. Lors de cette conférence, une contribution canadienne de un million de dollars a été annoncés pour les programmes de collaboration entre les participants au Sommet, dans le domaine de l'énergie.

Coordination de la politique énergétique: Les réalisations importantes pour 1987-1988 et 1988-1989 sont données ci-après.

- Dans le cadre de l'analyse générale de l'Accord de libre-échange entre le Canada et les États-Unis, production d'un résumé du témoignage relatif à l'énergie déposé devant des comités de la Chambre des communes et du Sénat.

Agence de surveillance du secteur pétrolier (ASSP): Les réalisations importantes pour 1987-1988 et 1988-1989 sont données ci-après.

- En réponse à une directive ministérielle, l'ASSP a préparé et publié le rapport au ministre de l'Énergie, des Mines et des Ressources sur les intentions de réinvestissement de l'industrie pétrolière suite à l'abolition de la Taxe sur les recettes pétrolières et gazières en mai 1987. L'Agence a publié l'édition 1987 de Structure de la participation des principales sociétés pétrolières au Canada, ouvrage global de référence sur la propriété des sociétés de l'industrie pétrolière canadienne, en 1985.

B. Ressources énergétiques

Objectif

S'assurer de la mise en valeur méthodique et de la répartition efficace de sources suffisantes, sûres et rentables de pétrole, de gaz naturel, d'uranium et d'énergie nucléaire, d'électricité et de carburants pour répondre, de façon rentable et conformément à la politique nationale en matière d'énergie et aux objectifs fiscaux et commerciaux, aux besoins énergétiques du Canada et de ses marchés à l'exportation, et préparer des plans d'urgence afin de faire face à des situations d'urgence en matière d'énergie.

Description

L'activité "Ressources énergétiques" comprend des évaluations économiques et techniques des ressources et des besoins en pétrole et en gaz au Canada; des conditions de leur mise en valeur; des ressources intérieures et des importations de pétrole nécessaires aux Canadiens; des réseaux de transport et des systèmes de traitement des approvisionnements énergétiques de toute provenance; de l'état des marchés intérieurs et étrangers et des facteurs qui les régissent.

L'activité "Ressources énergétiques" met en oeuvre des initiatives relatives à la recherche, au développement et à la démonstration des ressources énergétiques et surveille la viabilité des industries énergétiques et leur adaptation aux circonstances changeantes de l'approvisionnement et des marchés.

L'activité demeure aussi en contact avec l'Office national de l'énergie au sujet de la réglementation et assure une représentation adéquate auprès d'organismes internationaux et d'autres gouvernements. Elle comprend la préparation, la tenue à jour et la mise à l'essai de plans d'urgence pour les programmes obligatoires de répartition de produits pétroliers et de rationnement d'essence, ainsi que l'élaboration et la tenue à jour de plans pour l'établissement et le fonctionnement de la Régie nationale d'urgence pour l'énergie.

L'activité a un certain nombre d'initiatives étant axées sur la mise au point des carburants de remplacement et sur l'amélioration de la gestion de l'énergie dans le secteur des transports, entre autres: un programme d'encouragement gouvernement-industrie destiné à promouvoir l'utilisation du gaz naturel comme carburant; un programme de recherche-développement-démonstration à l'appui des carburants de remplacement tels que le gaz naturel, le propane, l'alcool, le méthanol, l'hydrogène et l'électricité; un programme entrepris conjointement avec les fabricants de véhicules, axé sur l'amélioration du rendement des véhicules et sur la mise au point et la modification de spécifications et de techniques relatives aux carburants et aux moteurs; un programme de R-D consacré aux économies d'énergie dans le secteur des transports; et un programme axé sur le transfert d'information technique à l'industrie du transport routier.

Pour attribuer la responsabilité de la gestion de l'Activité, on a rattaché chacune de ses sous-activités à un élément organisationnel.

Sommaire des ressources

Cette activité représente environ 7,1 % des dépenses et 13,2 % des années-personnes totales du Programme. Le tableau 8 donne une ventilation plus détaillée des ressources.

Tableau 8: Sommaire des ressources de l'activité

(en milliers de dollars)	Budget des dépenses 1989-1990		Prévu 1988-1989		Réel 1987-1988	
	$	A-P	$	A-P	$	A-P
Budgétaire						
Ressources en hydrocarbures	904	12	1 026	15	3 118	15
Pétrole	13 041	45	17 600	45	8 521	43
Gaz naturel	3 910	24	3 800	24	4 774	22
Énergie électrique	2 577	12	2 593	12	2 807	13
Uranium et énergie nucléaire	3 088	21	914	12	936	14
Planification en cas d'urgence (y compris l'Office de répartition des approvisionnements d'énergie)	1 004	12	1 355	12	1 277	15
Gestion et appui de l'activité	1 256	10	1 045	8	747	8
(1)	(430)	(10)	--	--	--	--
	25 350	126	28 333	128	22 180	130
Moins: recettes à valoir sur le crédit	--	—	--	--	53 930	--
Non-budgétaire						
Prêts	20 685	—	9 053	--	--	--
	46 035	126	37 386	128	(31 750)	130

(1) Ces chiffres sont dus à une réorganisation interne touchant la Politique de l'énergie et des Ressources énergétiques, qui explique la réduction que doit être arrêtée définitivement.

Les coûts relatifs au personnel, les dépenses de fonctionnement et d'entretien et les contributions représentent respectivement 29,0 %,

15,6 % et 55,4 % du total de l'activité.

Le tableau 9 montre les différences importantes entre les besoins réels et les dépenses prévues en 1987-1988.

Tableau 9: Résultats financiers en 1987-1988

(en milliers de dollars)	1987-1988 Réel	Budget principal	Différence
Budgétaire			
Ressources en hydrocarbures	3 118	2 460	658
Pétrole	8 521	18 057	(9 536)
Gaz naturel	4 774	4 422	352
Énergie électrique	2 807	2 565	242
Uranium et énergie nucléaire	936	885	51
Planification en cas d'urgence y compris l'Office de répartition des approvisionnements d'énergie)	1 277	1 190	87
Gestion et appui de l'activité	747	611	136
	22 180	30 190	(8 010)
Moins: recettes à valoir sur le crédit	53 930	--	(53 930)
Non-budgétaire			
Prêts	--	1 000	(1 000)
	(31 750)	31 190	(62 940)

Explication de la différence: La sous-utilisation des fonds provient des facteurs suivants.

	(en millions de dollars)
• Le paiement, à Pipeline Interprovincial Limitée, de couverture des déficits a été surestimé	(3,6)
• Les recouvrements de paiements en trop ont dépassé les paiements du Compte d'indemnisation pétrolière	(5,7)
• Paiement à Manitoba Hydro	0,2
• Recette à valoir sur le crédit	(53,9)
• Excédents mineurs au chapitre des salaires	0,1
	(62,9)

Données sur le rendement et justification des ressources

Ressources en hydrocarbures: Les réalisations importantes pour 1987-1988 et 1988-1989 sont données ci-après.

- Un rapport portant sur les aspects économiques du pétrole classique léger et moyen de l'ouest canadien a été publié en 1988 dans le cadre de la partie II du rapport 87-26 (Ressources en pétrole conventionnel léger et moyen de l'ouest canadien) de la Commission géologique du Canada; les ventes et la distribution de ce rapport au Canada et à l'étranger ont eu un grand succès. Cette publication a contribué à la commercialisation et à la mise en valeur des ressources canadiennes en hydrocarbures.

- L'évaluation technique des ajouts aux réserves et de la productivité du pétrole brut en Alberta et en Saskatchewan s'est poursuivie. Des analyses économiques et techniques de certains projets ont été entreprises pour évaluer les répercussions des bas prix mondiaux du pétrole sur les activités et sur la production future de pétrole lourd et de bitume.

Pétrole: Les réalisations importantes pour 1987-1988 et 1988-1989 sont données ci-après.

- Une étude fédérale-provinciale a été entreprise pour évaluer l'utilisation selon divers modes du pipeline Sarnia-Montréal. L'objectif était d'en arriver à une synthèse des travaux précédents et à un cadre d'orientation pour les futures décisions de politique relatives au fonctionnement du pipeline (mise au rancart, renversement du débit, exploitation dans les deux sens et (ou) modernisation).

- Les répercussions, sur les raffineurs et les automobilistes, de l'avancement de la date proposée de l'élimination de l'essence au plomb ont été analysées. Le secteur a soutenu qu'il faudrait environ deux ans pour que la plupart des raffineries s'adaptent à cette nouvelle exigence. Cette information, fournie à Environnement Canada, est entrée en ligne de compte dans la décision d'éliminer progressivement l'essence au plomb d'ici le 1er décembre 1990.

- Conformément au mandat exposé dans l'Accord de l'Ouest et aux engagements du Canada envers l'Agence internationale de l'énergie (AIE), et pour appuyer la politique énergétique, les marchés internationaux et canadiens des hydrocarbures ont fait l'objet d'une surveillance et d'analyses. Les rapports résultants, qui sont distribués sur une grande échelle, ont accru la transparence du marché et permis au secteur d'évaluer si les marchés pétroliers fonctionnent avec efficacité et efficience.

Gaz naturel: Les réalisations importantes pour 1987-1988 et 1988-1989 sont données ci-après.

- Afin de favoriser la concurrence sur le marché du gaz naturel, la Direction du gaz naturel a réalisé des rapports techniques et des rapports sur les marchés relativement aux tendances et événements importants aux échelles nationale et internationale.

- Des consultations techniques avec le Department of Energy des États-Unis ont été entamées, sur le commerce bilatéral du gaz naturel. Elles se poursuivent dans le but de réduire l'importance des futures sources de mécontentement en matière de commerce.

- La Direction a joué un rôle central dans les négociations fédérales avec le gouvernement provincial et les parrains du secteur privé; ces négociations ont abouti à un énoncé de principes relatif au projet du gazoduc de l'ile de Vancouver. Les travaux visant à officialiser une entente exécutoire se poursuivent.

Énergie électrique: Les réalisations importantes pour 1987-1988 et 1988-1989 sont données ci-après.

- En septembre 1988 a été annoncée une nouvelle politique canadienne de l'électricité. Des travaux ont été effectués relativement à un certain nombre de tâches à l'appui de cette nouvelle politique, y compris la préparation de la législation habilitante, la révision appropriée des règlements de l'ONE et des discussions de travail avec l'industrie sur l'élaboration de normes et lignes directrices environnementales. La nouvelle politique favorise les possibilités d'exportation d'électricité et de commerce dans ce domaine.

- Au cours de l'année, Transports Canada, le CNRC et EMR ont conclu une entente visant à financer une ligne de transport d'énergie reliant Churchill au réseau principal d'Hydro-Manitoba.

Énergie de transport: Les réalisations importantes pour 1987-1988 et 1988-1989 sont données ci-après.

- Des efforts considérables ont été consacrés à l'élaboration d'un vaste programme d'appui à la conversion des véhicules au gaz naturel. La Direction a accordé son appui à l'Association canadienne du gaz (ACG) pour qu'elle continue à coordonner les activités des services publics de distribution de gaz et d'autres partenaires industriels dans ce domaine.

Le programme de l'ACG a permis de financer des travaux de recherche, notamment sur un nouvel équipement de carburation; la Direction a aussi financé un projet de démonstration de l'utilisation du gaz naturel dans les autobus de transport en commun et les camions; en 1987-1988, elle a accordé environ 4 000 subventions à la conversion au gaz naturel de véhicules, ce qui représente un total de deux millions de dollars et les dépenses consacrées aux postes de ravitaillement en gaz naturel se sont élevées à 1,7 million de dollars.

Planification en cas d'urgence (y compris l'Office de répartition des approvisionnements en énergie): Les réalisations importantes pour 1987-1988 et 1988-1989 sont données ci-après.

- Le Canada a accru sa sécurité énergétique en faisant participer le Secteur des ressources énergétiques à deux tests internationaux de l'Agence internationale de l'énergie: le test sur les mesures coordonnées pour parer à une situation d'urgence, en 1987-1988 et le test n^{o} 6 sur les systèmes de répartition, en 1988-1989. Ces deux tests ont été réalisés avec succès grâce à l'aide de l'industrie et des améliorations ont été suggérées et mises en oeuvre dans les plans canadiens d'urgence.

Uranium et énergie nucléaire: Les réalisations importantes pour 1987-1988 et 1988-1989 sont données ci-après.

- Le Cabinet a approuvé des modifications à la politique canadienne en matière de propriété étrangère de l'uranium, et plusieurs décisions d'investissement dans des projets relatifs à l'uranium ont été révisées et acceptées dans le contexte de la nouvelle politique, y compris la décision du gouvernement de fusionner et, éventuellement, de privatiser les sociétés Eldorado Nucléaire Limitée et Saskatchewan Mining Development Corporation.

- La Direction a élaboré des procédures de mise en oeuvre des dispositions de l'Accord de libre-échange entre le Canada et les États-Unis, relatives à l'uranium. L'Accord assurera au Canada l'accès à un marché de plus de 300 millions de dollars par année.

- Le concept de stockage des déchets de combustible nucléaire dans des formations géologiques, élaboré au bout de dix ans par Énergie Atomique du Canada Limitée (EACL), a été soumis au ministre de l'Environnement pour faire l'objet d'un examen environnemental public complet, avec audiences publiques. Cela permettra de se concentrer sur un sujet clé de préoccupation du public quant à l'avenir de l'énergie nucléaire au Canada.

- Un groupe de travail a été créé pour trouver une collectivité qui voudrait accueillir une installation de stockage de déchets faiblement radioactifs. Ce processus de choix d'un site est fondé sur la participation volontaire des collectivités qui pourraient éventuellement accueillir une installation de stockage de déchets; il représente un changement important par rapport aux procédures habituelles de choix de sites.

- Le Cabinet a approuvé la réduction prévue du financement des activités de R-D d'EACL et a accordé de nouveaux fonds pour la conception du réacteur CANDU III. Cela a permis au programme nucléaire canadien de demeurer viable.

C. Efficacité énergétique et diversification

Objectif

Promouvoir l'utilisation rationnelle de l'énergie et l'exploitation des énergies renouvelables, en vue de satisfaire aux besoins du Canada en énergie et d'accélérer la poursuite d'autres objectifs économiques, sociaux, régionaux et environnementaux.

Description

L'initiative en matière d'Efficacité énergétique et de diversification (EED) est une nouvelle activité qui répond aux appels de l'industrie, des provinces et du grand public partout au Canada, en faveur d'un leadership en matière d'amélioration de l'efficacité énergétique et d'accroissement de la diversification des approvisionnements énergétiques. Les objectifs premiers de cette initiative consistent à accroître la compétitivité du Canada, sa sécurité énergétique et la qualité de son environnement en encourageant les Canadiens à utiliser l'énergie plus efficacement et à élargir l'éventail des ressources et technologies qu'ils emploient.

L'EED remplace la précédente Initiative nationale en matière d'économie d'énergie et d'énergie de remplacement (INEEER) dans le domaine des économies d'énergie et de l'exploitation des énergies renouvelables. L'INEEER était une activité transitoire de trois ans qui a pris fin en 1988 et dont l'élimination progressive en deux ans est incluse dans le profil des ressources de l'EED.

L'INEEER a assuré la transition entre les programmes directs d'encouragement à la consommation du début des années 80 et l'EED, plus axée sur le marché. L'INEEER s'est surtout efforcée de fournir des informations et encouragements afin d'accélérer l'élaboration des techniques relatives aux économies d'énergie et aux énergies renouvelables et leur adoption par les consommateurs d'énergie. Elle comportait aussi une série de programmes fédéraux-provinciaux à coûts partagés menés conjointement au moyen de protocoles d'entente avec les provinces et territoires participants. Les 12 bureaux régionaux d'EMR ont participé à l'élaboration et à l'exécution des programmes de l'INEEER par voie de protocole d'entente.

L'EED a été annoncée le 9 septembre 1988. Elle coordonnera et concevra ses priorités d'exécution par voie de consultation avec l'industrie et les provinces. Des lettres d'entente font actuellement l'objet de négociations avec les provinces pour remplacer les protocoles d'entente utilisés dans le cadre de l'INEEER. L'EED insistera particulièrement sur les projets d'information, de commercialisation et d'implantation de la technologie visant à mieux faire connaître les nouveaux débouchés, à stimuler la recherche et le développement, à assurer la commercialisation de nouvelles techniques et à encourager une association gouvernement-industrie plus efficace dans la promotion de l'efficacité énergétique et de la diversification.

Le programme comportera: des analyses et études de faisabilité; des activités de formation, d'information et de diffusion, et des séminaires; des efforts de collaboration au profit des consommateurs; et l'élaboration de normes avec l'industrie et les provinces. La planification détaillée du programme est en cours.

L'EED est un moyen rationalisé et financièrement sensé d'attirer le secteur privé et d'obtenir l'appui des provinces, et de maintenir la compétitivité internationale du Canada. En travaillant en étroite collaboration avec le secteur privé, EMR aidera l'industrie à mettre au point et à commercialiser les techniques canadiennes reliées à l'EED.

Pour mettre en oeuvre cette nouvelle initiative, le Secteur des programmes d'EMR a été créé pour regrouper dans une seule structure administrative tous les programmes (en matière de pétrole, de gaz, de mines, d'EED) du Ministère. Cette nouvelle structure est devenue entièrement opérationnelle à la fin de 1988-1989. Les sous-activités distinctes des économies d'énergie et des énergies renouvelables ont été réorganisées pour constituer deux nouvelles sous-activités: le Secteur de planification et la Technologie. La Direction des opérations régionales est devenue la Direction des opérations, et la sous-activité Gestion et appui de l'activité relève maintenant de la nouvelle Direction des services de gestion qui fournit le soutien administratif aux activités de l'EED et des Programmes d'encouragement.

Pour attribuer la responsabilité de la gestion de l'activité, on a rattaché les sous-activités aux éléments organisationnels.

Sommaire des ressources

Cette activité représente environ 7,5 % des dépenses et 28,1 % des années-personnes totales du Programme. Le tableau 10 donne une ventilation plus détaillée des ressources.

Tableau 10: Sommaire des ressources de l'activité

(en milliers de dollars)	Budget des dépenses 1989-1990*		Prévu 1988-1989**		Réel 1987-1988	
	$	A-P	$	A-P	$	A-P
Secteur de planification	4 615	36	4 326	36	4 834	43
Opérations	15 197	146	39 198	186	54 625	198
Technologie	25 555	62	26 282	62	26 285	68
Gestion et appui de l'activité	3 528	24	3 024	24	3 404	29
	48 895	268	72 830	308	89 148	338

* Comprend la dernière année de l'élimination progressive de l'INEEER et l'année initiale de l'EED.

** Comprend la première année de l'élimination progressive de l'INEEER.

Les coûts de personnel représentent 30 % de ces dépenses, les frais de fonctionnement et d'entretien, 52,1 % et les contributions, 17,9 %.

Le tableau 11 résume la différence importante entre les besoins financiers survenus en 1987-1988.

Tableau 11: Résultats financiers en 1987-1988

	1987-1988		
(en milliers de dollars)	Réel	Budget principal	Différence
Secteur de planification	4 834	5 411	(577)
Opérations	54 625	59 626	(5 001)
Technologie	26 285	26 524	(239)
Gestion et appui de l'activité	3 404	4 783	(1 379)
	89 148	96 344	(7 196)

Explication de la différence: Plusieurs projets envisagés aux termes des protocoles d'entente couches avec les provinces et les territoires n'ont pas vu le jour, faute de participation financière des provinces.

Données sur le rendement et justification des ressources

Les objectifs de l'INEEER ont été atteints dans l'ensemble, malgré la faiblesse des prix du pétrole. Cette faiblesse a amené les provinces et le secteur privé à ralentir leurs activités dans certains domaines, d'où les variations indiquées à l'égard des ressources. L'Efficacité énergétique et diversification (EED) est une nouvelle initiative qui n'a été approuvée que récemment; c'est ce qui explique le peu de données à ce sujet.

Au lendemain de l'approbation de l'EED, le Secteur des programmes a entrepris de réorganiser sa structure, ses priorités et les stratégies afférentes à ses programmes opérationnels pour 1989-1990 en fonction de la double orientation nouvellement donnée aux activités des deux principaux secteurs.

Les paragraphes qui suivent décrivent sommairement les réalisations importantes des trois dernières années sous l'ancienne organisation.

- Les protocoles d'entente signés avec l'Alberta, le Manitoba, le Nouveau-Brunswick, Terre-Neuve, la Nouvelle-Écosse, l'Ontario, le Québec et les Territoires du Nord-Ouest, au sujet d'activités menées en collaboration aux termes de l'INEEER, ont pris fin le 31 mars 1988, certaines provinces bénéficiant d'une période d'un an pour y mettre progressivement un terme. Ce mécanisme a permis de réaliser conjointement quelque 200 projets sans faire double emploi et dans un climat de collaboration plus étroite entre les gouvernements du Canada et des provinces et les administrations territoriales.

- Dans le cadre du Programme d'économies d'énergie dans l'industrie canadienne, programme organisé par l'industrie et soutenu par le gouvernement, les industries manufacturières et minières canadiennes ont amélioré leur rendement énergétique de belle façon à la faveur d'une hausse de 2,6 % en 1987, soit une augmentation totale de 28,4 % en regard de l'année de référence (1973); par rapport à la nouvelle année de référence (1985), l'efficacité s'est accrue de 4,3 %. À ce rythme, l'objectif de 31 % établi pour 1990 devrait être atteint comme prévu.

- À la fin de l'année financière 1987-1988, plus de 3 000 personnes, y compris des ingénieurs, des techniciens et des cadres supérieurs d'entreprises, avaient assisté à des colloques et des ateliers consacrés à la gestion de l'énergie et destinés à sensibiliser davantage les participants aux techniques d'efficacité énergétique.

- Quarante autres attestations ont été émises aux fins de la catégorie 34 des biens donnant droit à une déduction en vertu du Règlement de l'impôt sur le revenu. Des projets évalués à quelque 30,2 millions de dollars ont ainsi été entrepris dans la sphère des économies d'énergie et des énergies renouvelables. Ces projets sont censés engendrer une économie d'énergie annuelle de 800 000 barils d'équivalent pétrole.

- Dans le cadre du Programme ENERDEMO, près de cinq millions de dollars ont été affectés à des projets de démonstration et de transfert de technologie qui ont fait connaître aux secteurs industriel et commercial ainsi qu'à celui des établissements plus de 40 techniques éprouvées en matière d'efficacité énergétique et d'énergies renouvelables.

- Le Programme de démonstration solaire a pris fin le 31 mars 1988. Au cours de ses cinq années d'existence, le Programme a permis de réduire d'environ 25 % les coûts afférents à la technologie solaire dans les secteurs industriel et commercial et d'abaisser de près de 60 % le coût des systèmes solaires à eau chaude pour résidences.

- Les quelques projets encore en marche aux termes du programme des énergies renouvelables dans l'industrie forestière ont été achevés. On estime maintenant que ce programme a permis des économies totales annuelles de 8,6 millions de dollars. Cinq des projets menés à l'égard des déchets solides municipaux subissent actuellement des essais provinciaux de conformité permettant d'évaluer les avantages environnementaux qui devraient découler de la production d'énergie à partir des déchets. Les activités du Programme devraient cesser après ces tests.

- Dans le cadre du Programme de démonstration dans les collectivités éloignées, 26 projets menés sous l'égide de l'INEEER ont été approuvés. Vingt-et-un d'entre eux se sont terminés avant la fin de l'année financière 1988-1989, et les cinq autres seront menés à terme en 1989-1990.

- Aux termes du Programme de mise en valeur d'autres sources d'énergie (élément d'une entente auxiliaire de l'Entente de développement économique et régional entre le Canada et l'Île-du-Prince-Édouard), 80 projets de bioénergie ont été approuvés et ont mérité une participation financière totale de sept millions de dollars de la part du gouvernement du Canada. On s'attend qu'au cours de cette dernière année d'application du Programme, 768 000 $ devront être affectés à dix autres projets.

- Dans le secteur résidentiel, les activités d'information, de formation et de transfert technologique menées avec l'industrie de la construction et destinées aux consommateurs ont permis de distribuer plus de trois millions de publications et feuillets d'information et favorisé l'utilisation de techniques de construction plus efficaces dans le domaine de l'habitation. Près de six millions de dollars sont allés à ces activités de 1987 à 1989.

- Sous les auspices du Programme fédéral de gestion de l'énergie, des dépenses de 1,3 million de dollars ont été engagées en 1988-1989 à l'appui de cinq grands projets de démonstration du gouvernement canadien, la priorité allant à l'initiative d'impartition en matière de rendement énergétique dans les ministères fédéraux. Il s'agit là d'un projet qui, avec le temps, amènera les secteurs public et privé à travailler en très étroite collaboration.

D. Programmes d'encouragement

Objectif

Aider à stimuler les activités d'exploration et de mise en valeur du pétrole et du gaz naturel au Canada.

Description

L'activité "Programmes d'encouragement" est administrée par le Secteur des programmes. C'est d'elle que relève l'administration de la Loi sur le Programme canadien d'encouragement à l'exploration et à la mise en valeur (PCEEMV), de la Loi sur le Programme de stimulation de l'exploration au Canada (PSEC), de la Loi sur le Programme d'encouragement du secteur pétrolier (PESP) et de la Loi sur la détermination de la participation et du contrôle canadiens (DPCC) ainsi que de leurs règlements respectifs.

Le PCEEMV prévoit le versement de paiements d'encouragement destinés à favoriser l'exploration et la mise en valeur du pétrole et du gaz. Le PSEC été conçu pour aider les petites sociétés minières, pétrolières et gazières à amasser des fonds, par l'émission d'actions accréditives, en vue de financer leurs activités d'exploration. Le PSEC se distingue principalement du PCEEMV en ce qu'il s'applique autant aux sociétés minières qu'aux sociétés pétrolières et gazières; en outre, il ne vise que les dépenses d'exploration, lesquelles doivent être financées au moyen d'actions accréditives vendues à des investisseurs sans lien de dépendance.

Cette activité est axée sur les services et régie par la demande. Elle fait appel à des compétences juridiques, financières, économiques et techniques pour évaluer et établir les limites des dépenses annuelles et elle surveille et prévoit les activités de même que l'effet du Programme sur les industries visées. Des vérifications sont menées afin d'assurer l'exactitude de l'information fournie par les demandeurs et l'intégrité du système d'auto-évaluation, requises par la Loi et ses règlements d'application.

Pour attribuer la responsabilité de la gestion de l'activité, on a rattaché les sous-activités à des éléments organisationnels.

Sommaire des ressources

Cette activité représente environ 55,0 % des dépenses et 29,4 % des années-personnes totales du Programme. Le tableau 12 donne une ventilation plus détaillée des ressources.

Tableau 12: Sommaire des ressources de l'activité

(en milliers de dollars)	Budget des dépenses 1989-1990		Prévu 1988-1989		Réel* 1987-1988	
	$	A-P	$	A-P	$	A-P
PSEC	69 457	110	22 866	52	--	--
PCEEMV	285 267	153	564 250	153	355 279	66
AMESP	310	4	28 476	43	156 095	105
Gestion et appui de l'activité	2 800	13	2 755	13	9 401	20
	357 834	280	618 347	261	520 775	191

* Cette activité comprend le PSEC, qui a été annoncée le 3 mai 1988, ainsi que le PCEEMV et le PESP. Les dépenses réelles de l'activité seront données pour 1988-1989 dans le Budget des dépenses de 1990-1991.

Les coûts de personnel représentent 3,7 % des dépenses de l'activité, les frais de fonctionnement et d'entretien, 2,2 % et les contributions, 94,1 %.

Le tableau 13 résume la différence importante entre les besoins financiers survenus en 1987-1988.

Tableau 13: Résultats financiers en 1987-1988

(en milliers de dollars)	1987-1988		
	Réel	Budget principal	Différence
PSEC	--	--	--
PCEEMV	355 279	--	355 279
AMESP	156 095	134 181	21 914
Gestion et appui de l'activité	9 401	8 250	1 151
	520 775	142 431	378 344

Explication de la différence: Le PCEEMV a été annoncé en 1987-1988. Les fonds nécessaires aux paiements d'encouragement et aux dépenses de fonctionnement ont été obtenus respectivement par voie de législation et de budget supplémentaire. L'abolition progressive du PESP s'est poursuivie en 1987-1988, ce qui a entraîné une réduction des dépenses de fonctionnement. En raison de l'aboutissement d'un certain nombre de questions de politique depuis longtemps en attente d'un règlement, et

du fait que les auteurs de demandes ont procédé à un examen de leur investissement de base, la valeur des demandes a dépassé de 24,5 millions de dollars les crédits prévus au titre des paiements d'encouragement.

Données sur le rendement et justification des ressources

L'activité "Programmes d'encouragement" est une nouvelle activité de laquelle dépend l'administration et du PSEC, programme nouvellement créé, et des deux programmes existants que sont le PCEEMV et le PESP.

Il y a peu à signaler au sujet du rendement du PSEC en 1988-1989 puisque les dépenses engagées en vertu de ce programme n'ont pu faire l'objet de paiements d'encouragement qu'à compter du 1er octobre 1988, pour ce qui est des dépenses d'exploration pétrolière et gazière, et du 1er janvier 1989, pour ce qui est des dépenses d'exploration minière. Le PSEC prévoit le versement de paiements d'encouragement en espèces à l'égard de 30 % des dépenses d'exploration admissibles engagées en vertu d'ententes particulières d'émission d'actions accréditives, cela, jusqu'à concurrence de 10 millions de dollars par société et par année. Cette limite s'applique également au PCEEMV. Selon une analyse des ententes relatives à l'émission d'actions accréditives enregistrées auprès de Revenu Canada -- Impôt, on estime qu'environ 2 340 demandes de paiement seront reçues chaque année. On prévoit que des 210 millions de dollars devant être versés annuellement dans le cadre du PSEC, 60 millions iront à la prospection pétrolière et gazière et 150 millions à l'exploration minière.

Comme l'avait annoncé le ministre de l'Énergie, des Mines et des Ressources le 30 septembre 1988, les modalités de l'abolition graduelle du PCEEMV ont été rajustées de manière à tenir compte des conditions qui règnent actuellement sur le marché du pétrole et du gaz. En effet, le taux d'encouragement, qui devait passer de 33 1/3 % à 16 2/3 % le 1er octobre 1988, a plutôt été fixé à 25 %. Le Programme prendra fin le 31 décembre 1989 comme prévu.

La prolongation de la période d'abolition du PCEEMV permettra l'injection de 80 millions de dollars de plus dans l'industrie pétrolière et gazière, ce qui entrainera le forage de quelque 300 puits supplémentaires et permettra le maintien de 1 600 emplois.

On trouvera au tableau 14 des données sur le nombre réel et le nombre estimatif de demandes traitées de même que sur le montant total des paiements d'encouragement afférents.

Tableau 14: Nombre de demandes et montant des paiements d'encouragement au 21 novembre 1988 — données réelles et prévisions.

	Prévu 1989-1990	Prévu 1988-1989	Réel 1988-1989	Réel 1987-1988
Nombre de demandes traitées/à traiter	6 095	10 730*	5 276	6 009
Contributions versées/ à verser (en millions de dollars)	275	625**	120,6	350

* Les projections à l'égard du nombre de demandes ont été calculées à la lumière de la situation actuelle (trois demandes par personne par activité). On étudie actuellement la possibilité de limiter à cinq le nombre de demandes pouvant être présentées par une même personne au cours d'une année. Si pareille mesure était adoptée, il faudrait nécessairement revoir les prévisions.

** Les prévisions en matière de contributions ont été établies à partir des données les plus récentes disponibles. Elles englobent la valeur estimative des paiements d'encouragement réclamés durant une année pour des travaux de forage exécutés au cours d'une année précédente.

Le tableau 15 montre le nombre de nouveaux puits ayant fait l'objet d'une demande de paiement en vertu du PCEEMV en 1987-1988 et le nombre prévu pour 1988-1989 et 1989-1990.

Tableau 15: Nombre de nouveaux puits

	Prévu 1989-1990	Prévu 1988-1989	Réel 1987-1988
Nombre de nouveaux puits	7 800	8 640	6 238

L'abolition progressive du PESP s'est poursuivie en 1987-1988. Durant la période d'admissibilité prolongée (la date de tombée pour la présentation des demandes ayant été fixée au 30 avril 1988), le nombre de demandes reçues a été plus élevé que prévu de sorte que leur valeur réelle a atteint 150 millions de dollars comparativement aux 125 millions de dollars qui avaient été inscrits au budget de 1987-1988. On continue d'évaluer les vérifications qui ont touché les demandes reçues durant la période prolongée. Cet exercice a permis de recouvrer 21 millions de dollars en 1987-1988, et l'on prévoit récupérer 24,5 millions en 1988-1989.

E. Administration du pétrole et du gaz des terres domaniales

Objectif

Assurer la mise en valeur dynamique et rationnelle des ressources pétrolières et gazières des terres domaniales.

Description

L'Administration du pétrole et du gaz des Terres du Canada (APGTC) relève des sous-ministres d'EMR et d'AINC. Au chapitre de ses responsabilités expresses de gestion et de réglementation, l'APGTC fait part au ministre d'EMR des activités qui se déroulent au sud de la ligne de démarcation administrative et au ministre d'AINC des activités qui se déroulent au nord de cette ligne. (Le tableau 18 présente une carte des terres domaniales et montre la ligne de démarcation.) Au-delà de leurs responsabilités expresses de gestion et de réglementation, les deux ministères se partagent des questions de politique d'intérêt commun, lesquelles sont réglées par l'entremise du Comité de révision de la politique, composé de hauts fonctionnaires des deux ministères.

L'APGTC assume différentes responsabilités que l'on peut classer en quatre groupes principaux. Le premier groupe a trait à la coordination intergouvernementale et intragouvernementale nécessaire à la mise en place, dans les terres domaniales, d'un régime pétrolier et gazier efficace et cohérent. L'APGTC conclut et met en oeuvre des ententes de cogestion des ressources pétrolières et gazières comme celles qui sont signées pour les ressources extracôtières de Terre-Neuve et de la Nouvelle-Écosse. Des négociations sont en cours en vue d'en arriver à des accords semblables pour les ressources au large des côtes de l'Ouest et du Nord. Le rôle de l'APGTC est de faciliter les négociations, de mener à bien le processus de mise en oeuvre des ententes et de veiller, en collaboration avec les commissions indépendantes et les comités intergouvernementaux, à ce que les ententes s'appliquent comme prévu. En outre, l'APGTC conseille le ministre canadien au sujet des responsabilités relatives à l'examen des politiques et à l'orientation des nouvelles commissions. Pour jouer son rôle de principal point de contact, dans le gouvernement canadien, auprès de l'industrie pétrolière et gazière et les terres domaniales, l'APGTC a besoin de l'appui et de la collaboration d'un grand nombre de ministères fédéraux. L'APGTC exécute aussi les ententes et les arrangements entre le Canada et les provinces sur le pétrole et le gaz extracôtiers, qui constituent en quelque sorte pour les deux ordres de gouvernement le cadre général de travail sur ces questions.

Le deuxième groupe de responsabilités de l'APGTC se rapporte à l'octroi, à l'enregistrement et au traitement de droits pétroliers et gaziers sur les terres domaniales, et à la délivrance de licences de production. C'est ainsi que l'Administration doit notamment publier des appels d'offres pour les droits de prospection et délivrer par la suite de nouveaux permis de prospection pour l'exploration de nouvelles

terres. Leurs titulaires sont normalement tenus d'exécuter des activités précises et doivent parfois s'engager à observer les lignes directrices relatives aux retombées économiques. Ces dernières expliquent que l'industrie canadienne et les travailleurs pourront profiter pleinement et équitablement des avantages financiers découlant des activités pétrolières et gazières et que les sociétés canadiennes pourront fournir des biens et services pour l'exécution de ces travaux. Ces responsabilités sont exécutées soit directement par l'APGTC, soit par l'intermédiaire d'entreprises fédérales-provinciales, telles qu'elles sont définies dans l'Accord Atlantique et dans l'Accord Canada -- Nouvelle-Écosse.

Le troisième groupe de responsabilités de l'APGTC a trait à la réglementation et à la surveillance des projets pétroliers et gaziers aux points de vue de la protection de l'environnement et de la sécurité des travailleurs et des opérations. L'APGTC est chargée, en consultation avec des commissions indépendantes et des organismes provinciaux et territoriaux, de mettre en place un régime national de réglementation efficace et conséquent. Elle prépare le cadre général et les instruments de réglementation et voit à l'application intégrale et uniforme des règlements. Par ailleurs, l'APGTC administre certaines terres dont elle est directement responsable. À cette fin, elle évalue les demandes d'exécution de programmes de levés géophysiques, de forage ou de recherche, établit les modalités des opérations, surveille les activités de mise en valeur et de production continue, interdit les opérations dangereuses, inspecte les sites et prescrit la présentation des rapports voulus. Elle doit aussi accorder une série d'approbations, y compris l'approbation de programmes de forage, l'approbation de plans d'aménagement et l'octroi d'un certificat final de conformité et d'approbation des opérations de mise en valeur. De plus, l'APGTC aide les organismes qui le lui demandent à effectuer des inspections spécialisées ou à étudier des propositions de prospection ou de mise en valeur.

Le quatrième groupe de responsabilités de l'APGTC comprend les conseils et la recherche techniques, dont l'évaluation des ressources, la communication de données techniques exhaustives et l'exécution des travaux de recherches environnementaux et techniques connexes. L'évaluation des ressources permet d'estimer le potentiel pétrolier et gazier des terres domaniales et, partant, d'évaluer la prospection, d'examiner les programmes de travail relatifs aux permis de prospection, de délimiter les zones de découvertes importantes et de dresser, dans les prévisions fédérales d'approvisionnement en pétrole et en gaz, la partie qui a trait aux terres domaniales. Les données géophysiques, géologiques et de forage que l'industrie communique à l'APGTC, aux termes de la réglementation, et qui servent à l'établissement des politiques canadiennes et à des fins administratives sont également communiquées aux sociétés à des fins opérationnelles et aux scientifiques à des fins de recherche. Les projets de R-D sous-tendent directement le processus décisionnel de réglementation décrit plus haut. Les principaux véhicules de la recherche sont le Fonds de recherche pour

l'étude de l'environnement (FREE) et le Groupe interministériel de recherche et développement énergétiques (GIRDE). Le premier est financé au moyen de cotisations l'industrie du pétrole et du gaz. Le second s'inscrit dans un programme fédéral qui vise à accroître la recherche énergétique. L'APGTC y participe principalement par l'entremise des programmes sur le génie marin et l'environnement.

Pour attribuer la responsabilité de la gestion de l'activité, on a rattaché les sous-activités à des éléments organisationnels.

Sommaire des ressources

Les ressources affectées à cette activité figurent dans le Budget des dépenses d'EMR et celui d'AINC. En ce qui concerne le Ministère, l'activité représente environ 20,0 % des dépenses et 6,9 % des années-personnes totales du Programme. Le tableau 16 donne une ventilation plus détaillée des ressources.

Tableau 16: Sommaire des ressources de l'activité

(en milliers de dollars)	Budget des dépenses 1989-1990		Prévu 1988-1989		Réel 1987-1988	
	$	A-P	$	A-P	$	A-P
Sécurité	2 470	29	3 616	38	2 069	32
Protection de l'environnement	895	10	1 148	14	924	12
Évaluation et conservation des ressources	1 560	19	1 968	24	1 620	20
Administration des droits et recettes	895	14	780	12	1 041	15
Analyses et coordination	2 555	11	6 560	24	3 040	13
Avantages pour le Canada	555	3	410	5	521	5
Recherche et développement	1 455	3	2 496	18	1 410	3
International	80	3	195	3	194	3
Fonds de développement	121 420	—	110 000	--	49 122	--
Offices de gestion	2 500	3	4 257	2	2 175	2
Gestion et appui de l'activité	2 657	52	2 909	32	1 789	49
Étude de l'environnement*	—	—	--	--	580	3
Ressources brutes du Programme	137 042	147	134 339	172	64 485	157
Moins: coût financé par AINC	7 242	81	7 950	86	5 695	76
Ressources nettes du Programme (EMR)	129 800	66	126 389	86	58 790	81

* La proclamation de la Loi fédérale sur les hydrocarbures a entraîné la radiation du FREE du Budget principal. Les travaux de recherche sont désormais entièrement financés par l'industrie pétrolière.

Les coûts de personnel représentent 2,8 % des dépenses de l'activité, les frais du fonctionnement et d'entretien, 1,7 % et les contributions, 95,5 %.

Le tableau 17 résume les différences importantes entre les besoins réels et les dépenses prévues en 1987-1988.

Figure 17: Résultats financiers en 1987-1988

(en milliers de dollars)	1987-1988 Réel	Budget principal	Différence
Sécurité	2 069	3 398	(1 329)
Protection de l'environnement	924	1 193	(269)
Évaluation et conservation des ressources	1 620	1 686	(66)
Administration des droits et recettes	1 041	1 238	(197)
Analyses et coordination	3 040	4 975	(1 935)
Avantages pour le Canada	521	583	(62)
Recherche et développement	1 410	2 005	(595)
International	194	218	(24)
Fonds de développement	49 122	40 000	9 122
Offices de gestion	2 175	146	2 029
Gestion et appui de l'activité	1 789	3 532	(1 743)
Étude de l'environnement	580	(1 362)	1 942
Ressources brutes du Programme	64 485	57 612	6 873
Moins: coût financé par AINC	5 695	8 360	(2 665)
Ressources nettes du Programme (EMR)	58 790	49 252	9 538

Explication de la différence: Les dépenses relatives à la plupart des sous-activités ont été beaucoup moins élevées que prévu, étant donné la lenteur qui a de nouveau marqué l'activité pétrolière et gazière sur les terres domaniales. Cette faible activité explique la baisse de trois millions de dollars survenue à l'égard de la sous-activité "Analyse et coordination". Cette somme a servi à rembourser le gouvernement de la Nouvelle-Écosse pour les recettes en taxe de vente générées par la mise en valeur des ressources pétrolières et gazières extracôtières. Il n'a pas été nécessaire d'effectuer de paiement. À la sous-activité "Fonds de développement", les dépenses ont été beaucoup plus faibles que prévu en raison des décisions prises par les provinces relativement au rythme d'exécution des projets. Les sommes non dépensées une année sont reportées à l'année suivante, et ainsi de suite, jusqu'à ce que la production soit annoncée. Le dépassement de coûts survenu au titre de la sous-activité "Offices de gestion" est attribuable à une hausse des coûts de l'Office Canada -- Terre-Neuve des hydrocarbures extracôtiers attribuable à un ralentissement imprévu de l'activité au large des côtes.

Tout comme celui de l'année dernière, le budget de l'APGTC de cette année est assez souple pour permettre de réagir rapidement et efficacement aux urgences et à tout revirement de l'activité industrielle sur les terres domaniales.

Données sur le rendement et justification des ressources

Conformément au Protocole d'entente signé par EMR et AINC, le financement de l'APGTC incombe conjointement aux deux ministères, sous réserve des contrôles courants du gouvernement. Cet arrangement transparaît dans les budgets des dépenses des deux ministères.

Un certain nombre de réalisations importantes ont eu lieu au cours de l'année 1987-1988. Les gouvernements du Canada, de Terre-Neuve et du Labrador ont simultanément proclamé la Loi de mise en oeuvre de l'Accord Atlantique Canada -- Terre-Neuve. Les règles administratives du Fonds Canada -- Terre-Neuve de développement extracôtier de 300 millions de dollars ont été établies et, à la fin de l'année, 18 projets d'une valeur totale de 123 millions de dollars avaient été approuvés. En outre, la ratification d'une nouvelle entente de cogestion des ressources pétrolières avec la Nouvelle-Écosse constitue un progrès. En mai, la législature de cette province adoptait la Loi de mise en oeuvre de l'Accord Canada -- Nouvelle-Écosse sur les hydrocarbures extracôtiers. La loi habilitante fédérale a été adoptée par le Parlement canadien. Des progrès ont également été accomplis dans la définition de la teneur et des buts de l'accord du Nord et de celui de la Colombie-Britannique.

En ce qui concerne la sécurité des travailleurs, diverses initiatives ont été prises en 1987-1988. Les travaux se poursuivent en vue de modifier la Loi sur la production et la conservation du pétrole et du gaz de manière à mettre en oeuvre les mesures de sécurité recommandées dans le rapport de la Commission Hickman sur l'Ocean Ranger. L'APGTC a continué de jouer un rôle de chef de file dans les projets de R-D gouvernement-industrie expressément destinés à accroître la sécurité extracôtière. Le projet de mise au point d'un système de récupération des occupants d'embarcations de sauvetage s'est achevé avec succès à l'automne de 1987. Cette nouvelle technologie permet de saisir solidement une embarcation de sauvetage depuis un navire à l'aide d'un tangon pivotant et flottant. L'APGTC a également appuyé les recherches sur le prototype d'une nacelle permettant de transférer le personnel avec plus de rapidité et de sécurité entre une plate-forme de forage et un navire de sauvetage. Enfin, des recherches ont été entreprises afin de rendre les installations extracôtières et les pipelines exploités dans l'Arctique plus sûrs sur les plans géotechnique et environnemental.

La production pétrolière dans le Nord a poursuivi sa lancée tout au long de 1987. De 1986 à 1987, la production du puits Norman Wells s'est accrue d'environ 9 % pour atteindre le chiffre record de 1 531 000 mètres cubes. Il s'agit là d'un rendement huit fois supérieur à ce qu'il était au début des années 80. Pour une troisième année consécutive, la société Panarctic Oils Ltée a expédié du pétrole depuis son projet de Bent Horn, dans l'Arctique supérieur. Quelque 34 500 mètres cubes de pétrole ont été extraits. De petites quantités de ce pétrole ont, pour la première fois, été acheminées jusqu'à Resolute et à la mine Polaris afin de vérifier la possibilité d'approvisionner les clients du Nord à partir des ressources de

la région. Aussi pour la première fois, du pétrole a été extrait des ressources de la côte est. Petro-Canada Limitée en a produit et expédié environ 3 700 mètres cubes lors des essais d'écoulement prolongés du puits Panuke F-95.

Plusieurs projets de protection de l'environnement ont été particulièrement importants. Des consultations entre Ressources Gulf Canada Limitée, les Inuvialuits, le Comité régional d'examen de l'environnement et l'APGTC ont permis de s'entendre au sujet du plan environnemental lié au forage de délimination et aux essais prolongés de production à Amauligak. Le processus comporte un programme d'indemnisation pour toute entrave à la récolte faunique que pourrait poser le projet. Le Comité d'examen environnemental préalable inuvialuit et l'APGTC ont adopté une méthode de travail selon laquelle toute activité exploratoire est examinée conjointement avant que les exigences en matière d'évaluation environnementale ne soient approuvées par l'APGTC. En juin, les gouvernements du Canada et de la Colombie-Britannique ont rendu publique leur réponse commune au rapport de la Commission d'évaluation environnementale du projet d'exploration au large de la côte ouest, dont ils ont retenu la plupart des 92 recommandations. Par la suite, un comité intergouvernemental de coordination environnementale a été institué afin de conseiller les autorités en matière de réglementation sur les questions touchant l'environnement et la surveillance. En outre, les collectivités côtières de la Colombie-Britannique ont été officiellement consultées au sujet de l'incidence possible d'une reprise des travaux d'exploration. À la fin de 1987, deux protocoles d'entente intergouvernementaux ont été signés dans le but de protéger les pêches et d'offrir des services touchant l'environnement et l'océan au large de Terre-Neuve. Ces documents décrivent, dans une perspective environnementaliste, les principes directeurs et les processus de consultation à suivre lorsqu'il s'agit de réglementer la production pétrolière et gazière.

L'activité sur les terres domaniales a encore diminué tout au cours de l'année. Ce ralentissement est en grande partie attribuable à la faiblesse des prix mondiaux du pétrole et à l'incertitude du milieu industriel quant à leur évolution. Les dépenses de l'industrie se sont établies à 417 millions de dollars en 1987 contre 1,055 million un an plus tôt. Elles ont été engagées aux deux tiers dans la région extracôtière de l'Est, surtout à Terre-Neuve. Le nombre de puits de prospection et de puits de délimination commencés est passé de 60 à 48 entre 1986 et 1987. Malgré la lenteur générale, le forage de puits de délimination a donné de très bons résultats dans toutes les régions. En outre, l'activité a été beaucoup plus intense en 1986 qu'elle ne l'était avant les années 80.

Tableau 18: Les terres domaniales

Définition des "terres domaniales": Les terres qui appartiennent à Sa Majesté du chef du Canada ou dont elle peut légalement aliéner ou exploiter les ressources naturelles, et qui sont situées:

- soit au Yukon, dans les Territoires du Nord-Ouest ou à l'Île de Sable; et

- soit dans les zones sous-marines, hors des limites d'une province, qui sont contigües à la côte canadienne et s'étendent sur tout le prolongement naturel du territoire terrestre canadien jusqu'au rebord extérieur de la marge continentale, ou jusqu'à deux cents milles marins des lignes de base à partir desquelles est mesurée la largeur de la mer territoriale canadienne là où le rebord de la marge continentale se trouve à une distance inférieure.

De façon générale, Affaires indiennes et du Nord Canada (AINC) est chargé des terres situées au nord du 60^{e} parallèle, et EMR des régions au sud du 60^{e} parallèle et au large des côtes est et ouest du Canada. Les points indiquent la ligne de démarcation administrative entre EMR et AINC.

F. Appui au Programme

Objectif

Fournir des services communs centralisés au Programme de l'énergie.

Description

Cette activité fournit des services de soutien directs en matière de finances et de personnel aux éléments organisationnels chargés des activités du Programme de l'énergie. Une description plus détaillée de la répartition des ressources financières et humaines est donnée dans la section sur le Programme de l'administration, aux pages 4-24 et 4-28 respectivement.

Sommaire des ressources

Cette activité représente environ 0,6 % des dépenses et 8,5 % des années-personnes totales du Programme. Le tableau 19 donne une ventilation plus détaillée des ressources.

Tableau 19: Sommaire des ressources de l'activité

(en milliers de dollars)	Budget des dépenses 1989-1990		Prévu 1988-1989		Réel* 1987-1988	
	$	A-P	$	A-P	$	A-P
Gestion financière	3 263	60	2 862	56	1 902	59
Gestion des ressources humaines	839	21	829	21	911	20
	4 102	81	3 691	77	2 813	79

* Les chiffres de 1987-1988 relatifs à l'ensemble du Programme de l'énergie ont été redistribués en fonction de petits transferts entre les activités ainsi que d'une réorganisation entre les programmes de 1,8 million de dollars de ressources du Budget des dépenses principale et 1,8 million de dollars de coûts réels pour OERD transférés au Programme des minéraux et des sciences de la Terre (voir la page 3-18).

Les coûts de personnel, les frais de fonctionnement et d'entretien et les subventions et contributions représentent respectivement 78 %, 8 % et 14 % des dépenses de l'activité.

Le tableau 20 montre les différences importantes entre les besoins réels et des dépenses prévues en 1987-1988.

Tableau 20: Résultats financiers en 1987-1988

(en milliers de dollars)	1987-1988		
	Réel	Budget principal	Différence
Gestion financière	1 902	1 126	776
Gestion des ressources humaines	911	790	121
	2 813	1 916	897

Explication de la différence: La mise en oeuvre du nouveau Programme canadien d'encouragement de l'exploration et de la mise en valeur a ajouté aux exigences de fonctionnement susmentionnées.

Appui au Programme: Le soutien accordé au Programme au moyen de cette activité est à peu près le même depuis trois ans.

Tableau 21: Appui au Programme

	Budget des dépenses 1989-1990	Prévu 1988-1989	Réel 1987-1988
Nombre total d'A-P du Programme	953	1 004	977
Nombre d'A-P d'appui	81	77	79
Pourcentage d'A-P d'appui par rapport au total	8,5	7,7	8,1

Section III
Renseignements supplémentaires

Dans les divers tableaux de la présente section, les données des colonnes "Prévu" et "Réel" ont été reformulées en fonction de la nouvelle structure par activité du Programme de l'énergie adoptée en 1988-1989.

A. Aperçu des ressources du Programme

1. Besoins financiers par article

Tableau 22: Détail des besoins financiers par article

(en milliers de dollars)	Budget des dépenses 1989-1990	Prévu 1988-1989	Réel 1987-1988
Personnel			
Traitements et salaires	43 637	43 978	43 716
Contributions aux régimes d'avantages sociaux des employés	6 764	6 433	6 444
Autres frais touchant le personnel	103	53	--
	50 504	50 464	50 160
Biens et services			
Transports et communications	5 573	8 589	6 492
Information	4 987	2 316	3 044
Autres services professionnels et spéciaux	30 767	39 957	39 156
Location	824	978	764
Achat de services de réparation et d'entretien	429	288	490
Services publics, fournitures et approvisionnements	1 221	1 423	1 118
Autres subventions et paiements	60	22	1 809
	43 861	53 573	52 873
Total des dépenses de fonctionnement	94 365	104 037	103 033
Capital	1 568	2 588	3 202
Paiements de transfert			
Subventions	225	5 175	165
Contributions	482 562	748 084	602 445
Moins: recettes à valoir sur le crédit	--	--	53 930
Total des dépenses budgétaires	578 720	859 884	654 915
Non budgétaire (prêts et dotations en capital)	71 785	24 053	--
	650 505	883 937	654 915

2. Besoins en personnel

Les coûts en personnel de 50,5 millions de dollars représentent 52,6 % des dépenses totales de fonctionnement du Programme de l'énergie. L'information concernant les années-personnes est présentée aux tableaux 23 et 24.

Tableau 23: Besoins en années-personnes par activité*

	Budget des dépenses 1989-1990	Prévu 1988-1989	Réel 1987-1988
Politique énergétique	132	144	158
Ressources énergétiques	126	128	130
Efficacité énergétique et diversification	268	308	338
Programmes d'encouragement	280	261	191
Administration du pétrole et du gaz des terres domaniales	66	86	81
Gestion et appui du Programme**	81	77	79
	953	1 004	977

* Les données sur les années-personnes de 1987-1988, pour l'ensemble du Programme, ont été reformulées en fonction de la nouvelle structure par activité adoptée pour 1989-1990. La concordance est donnée au tableau 31, page 2-70.

** Les organisations ministérielles chargées du personnel et des finances qui appuient le Programme de l'énergie sont incluses dans cette activité. Les ressources sont données au tableau 4, aux pages 2-20 et 2-21.

La diminution nette de 51 années-personnes en 1989-1990 par rapport aux prévisions de 1988-1989 s'explique comme suit:

- Réduction de l'effectif de l'Administration du pétrole et du gaz des Terres du Canada (15)
- Réduction des années-personnes et compressions au titre de PARBE (25)
- Étude des déchets faiblement radioactifs 6
- Démantèlement de l'Initiative nationale en matière d'économies d'énergie et d'énergies de remplacement (40)
- Années-personnes supplémentaires pour le maintien du Programme de stimulation de l'exploration au Canada 71

- Abolition progressive du Programme d'encouragement du secteur pétrolier (45)
- Virements au Programme de l'administration (3)

(51)

Tableau 24: Détail des besoins en personnel

Catégories et groupes	Années-personnes autorisées 89-90	88-89	87-88	Échelle des traitements actuelle	Provision pour le traitement annuel moyen 1989-1990
Gestion	74	61	68	56 200 -- 123 400	77 454
Scientifique et professionelle					
Économique, sociologie et statistique	118	125	132	16 185 -- 77 100	52 513
Génie et arpentage	59	66	71	25 715 -- 92 700	59 520
Sciences physiques	52	34	42	19 957 -- 80 700	61 004
Vérification	38	30	36	31 837 -- 80 700	49 620
Administration et du service extérieur					
Administration des programmes	124	120	74	15 178 -- 64 300	44 748
Commerce	49	53	73	16 748 -- 69 116	60 012
Gestion des finances	17	17	18	14 100 -- 63 177	46 738
Gestion des systèmes d'ordinateurs	25	20	14	21 587 -- 70 665	44 922
Gestion du personnel	7	8	8	14 737 -- 60 493	44 285
Services administratifs	51	63	61	15 178 -- 64 300	35 590
Technique					
Soutien des sciences sociales	51	57	39	14 009 -- 64 044	36 265
Soutien technologique et scientifique	4	5	4	15 568 -- 56 395	32 210
Techniciens divers	13	22	25	14 009 -- 61 735	42 152
Soutien administratif					
Commis aux écritures et aux règlements	173	159	134	14 338 -- 35 194	24 906
Mécanographie	8	13	13	14 042 -- 28 019	19 094
Secrétariat, sténographie et dactylographie	83	86	100	14 210 -- 35 419	25 359
Autres	7	11	11		

Nota: Les colonnes des années-personnes présentent la répartition, par groupe professionnel, des années-personnes autorisées pour le Programme. La colonne de l'échelle des traitements actuelle illustre l'échelle des traitements de chacun des groupes professionnels au 31 octobre 1988. Dans la colonne du traitement moyen figurent les coûts estimatifs du traitement de base, y compris la provision pour les conventions collectives, les augmentations annuelles, les promotions et la rémunération au mérite, divisés par le nombre d'années-personnes du groupe professionnel. Les changements dans la répartition des éléments servant de base aux calculs peuvent avoir un effet sur la comparaison des moyennes d'une année à l'autre.

3. Paiements de transfert

Les subventions et les contributions représentent 74,2 % du Budget des dépenses principal de 1989-1990 du Programme. Un sommaire de toutes les dépenses relatives aux subventions et aux contributions figure au tableau 25.

Tableau 25: Détail des paiements de transfert

(en dollars)	Budget des dépenses 1989-1990	Prevu 1988-1989	Reel 1987-1988
Subventions			
Politique énergétique			
Université de Calgary pour l'Institut canadien de recherche énergétique	175 000	175 000	125 000
Appui au Programme			
Subventions à l'appui des organismes qui participent à la recherche, à la mise en valeur, à la gestion et à la promotion des activités liées aux ressources énergétiques	50 000	50 000	40 500
	225 000	225 000	165 500
Contributions			
Politique énergétique			
Contribution à l'appui d'un programme de bourses d'études pour l'Université Laval	135 000	135 000	51 000
Contribution au Comité organisateur du 14e congrès de la Confétence mondiale de l'énergie	200 000	300 000	493 697
Ressources énergétiques			
Programme de construction des embranchements	2 300 000	2 550 000	3 480 504
Quote-part du gouvernement federal au Programme de recherche et de développement de l'Association canadienne de l'électricité	1 732 000	1 732 000	1 732 000
(S) Paiements à l'Interprovincial Pipe Line Limited relativement aux déficits qu'elle a subis dans le cadre de la construction et de l'exploitation du prolongement jusqu'à Montreal du reseau de l'Interprovincial Pipe Line	10 000 000	15 000 000	11 406 966
Postes non requis en 1989-1990			
Entente Canada -- Saskatchewan de recherche, de développement et de démonstration pour les combustibles fossiles (1981)	--	--	2 053 332
Contribution a l'appui de la conversion ou de l'achat de véhicules au gaz naturel	--	--	409 210
Contribution à l'appui du Manitoba Hydro Electric Board	--	--	200 000
(S) Indemnisation pétrolière	--	--	(5 713 429)
Programme conjoint Canada -- Saskatchewan de mise au point des techniques de récupération des huiles lourdes (1976)	--	--	215 668
Efficacité énergétique et diversification			
Contribution à l'appui du Programme de demonstration dans les collectivités éloignées	70 000	1 191 000	2 333 834
Contribution à l'appui d'initiatives peu coûteuses en matière d'énergie	510 000	1 510 000	1 035 561
Contribution à l'appui de l'élaboration et de la démonstration de nouvelles techniques associées aux sources d'énergie renouvelables et non conventionnelles, aux économies d'énergie et au remplacement de pétrole par des carburants conventionnels	1 040 000	7 677 000	9 224 691
Contributions à l'appui de systèmes de combustion biomassique à l'Île-du-Prince-Édouard	500 000	1 470 000	2 518 754
Contribution à l'appui des programmes de recherche et de développement de l'énergie industrielle pour faire de la recherche et augmenter l'efficacité de l'utilisation de l'énergie	5 208 000	5 251 000	5 851 441

Tableau 25: Détail des paiements de transfert (suite)

(en dollars)	Budget des dépenses 1989-1990	Prévu 1988-1989	Réel 1987-1988
Contributions à l'appui de projets nationaux pour l'amélioration du rendement énergétique dans l'habitation	--	1 000 000	1 443 578
Contributions à l'appui de la recherche et du développement relatifs aux énergies renouvelables	700 000	1 200 000	1 152 715
Contributions pour la mise sur pied d'un groupe de travail sur l'économie de l'énergie dans le secteur des transports	50 000	50 000	50 000
Contribution à l'appui de la démonstration à l'échelle commerciale de la production avancée d'hydrogène électrolytique	435 000	435 000	517 860
Contribution à l'appui des activités conjointes du gouvernement et de l'industrie relatives à la mise au point de nouveaux carburants liquides	226 000	247 000	338 601
Postes non requis en 1989-1990			
Contribution à l'appui des projets de démonstration de chauffage solaire	--	--	2 361 474
Contribution à l'appui de la mise au point et de la démonstration du procédé de gazéification du bois sur lit fluidisé sous pression	--	--	185 519
Contributions à l'appui des organisations en vue de promouvoir l'utilisation de déchets du bois comme combustible au lieu des combustibles conventionnels et pour produire simultanément de la chaleur et de l'électricité	--	--	2 421 203
Contributions à l'appui de démonstrations de résidences supéreconomiques en énergie	--	--	639 200
Contributions à l'appui de projets conjoints pour l'amélioration de rendement énergétique dans l'habitation	--	200 000	1 004 049
Programme d'isolation thermique des résidences canadiennes -- contributions à des particuliers	--	10 000	663
Remplacement du pétrole -- Aide à la conversion	--	--	20 020
Programmes d'encouragement			
Paiements au programme de stimulation de l'exploration minière du Canada	60 000 000	15 000 000	--
(L) Paiements au programme canadien d'encouragement à l'exploration et à la mise en valeur	275 000 000	429 000 000	350 000 000
Poste non requis en 1989-1990			
Paiements aux fins de la Loi sur le programme d'encouragement du secteur pétrolier	--	--	154 474 286
Administration du pétrole et du gaz des terres domaniales			
(L) Contributions à l'appui des frais d'infrastructure se rapportant directement ou indirectement à la prospection, à la mise en valeur, à la production et au transport de pétrole et de gaz dans la zone extracôtière de la Nouvelle-Écosse	24 620 000	62 700 000	31 019 382
(L) Contribution à l'appui des frais d'infrastructure se rapportant directement ou indirectement à la prospection, à la mise en valeur, à la production ou au transport de pétrole et de gaz dans la zone extracôtière de Terre-Neuve	91 800 000	47 300 000	18 103 049
(L) Contribution à l'Office Canada -- Terre-Neuve des hydrocarbures extracôtiers	2 500 000	3 600 000	2 175 349
(L) Paiements à Nova Scotia Resources (Ventures) Limited relativement aux dépenses d'exploration et de mise en valeur engagées au Canada	5 000 000	--	--
Appui au Programme			
Contribution à l'appui des organismes qui participent à la recherche, à la mise en valeur, à la gestion et à la promotion des activités liées aux ressources énergétiques	536 000	476 000	500 734
	482 562 000	598 034 000	601 700 911
	482 787 000	598 259 000	601 866 411

4. Recettes

Les recettes perçues aux termes du Programme de l'énergie sont versées au Trésor et ne peuvent servir à régler les dépenses des activités.

Tableau 26: Recettes par catégorie

(en milliers de dollars)	Budget des dépenses 1989-1990	Prévu 1988-1989	Réel 1987-1988
Privilèges, licences et permis	3 070	3 021	3 179
Intérêts sur les prêts	71 317	71 357	77 533
Divers	22 500	20 000	17 500
Remboursement des dépenses des années précédentes	—	--	106 911
	96 887	94 378	205 123

Description des principales sources de recettes pour 1989-1990.

	(en milliers de dollars)
• **Privilèges, licences et permis:**	
-- Redevances et licences d'exploration relatives aux terres domaniales	3 070
• **Intérêts sur les prêts:**	
-- Hydro-Québec	1 065
-- Manitoba Hydro	10 528
-- Nova Scotia Power	306
-- Commission d'énergie électrique du Nouveau-Brunswick	579
-- Prêts à Énergie Atomique Canada Limitée	58 839
	71 317
• **Divers:**	
-- Loyer de Manitoba Hydro	22 500
	96 887

5. Prêts, dotations en capital et avances

Les prêts et dotations en capital d'EMR s'élevant à 71,8 millions de dollars représentent 11 % des dépenses totales du Programme de l'énergie. Des renseignements sur les prêts et dotations en capital sont présentés au tableau 27.

Tableau 27: Prêts et dotations en capital

(en milliers de dollars)	Budget des dépenses 1989-1990	Prévu 1988-1989	Réel 1987-1988
Prêts			
Interconnexions régionales de réseaux de transport de l'électricité	20 685	9 053	--
	20 685	9 053	--
Dotations en capital			
Participation au projet de l'usine de valorisation du pétole de Lloydminster tels que détaillées dans la Partie II du Budget des dépenses (voir page 2-4)	51 100	15 000	--
	71 785	24 053	--

Tableau 28: Prêts impayés

(en milliers de dollars)	Solde au 1er avril 1989	Recettes* et autres crédits	Paiements et autres frais	Solde au 31 mars 1990
Interconnexion régionale de réseaux de transport de l'électricité	108 561	11 413	(18 560)	127 121

* Les rentrées sont portées en recettes non fiscales.

6. Coût net du Programme

Le Budget des dépenses du Programme ne comprend que les dépenses qui doivent être imputées sur ses crédits votés et législatifs. Mais ils faut aussi tenir compte des services reçus sans frais et des recettes non fiscales du Programme pour en établir le coût estimatif net. Le tableau 29 fournit des détails à ce sujet. Toutes les données sont exprimées en milliers de dollars.

Le régime fiscal canadien contient un nombre important de mesures fiscales qui accordent un traitement préférentiel à certains groupes de contribuables et types d'activités touchés par ce programme. Ces dispositions remplacent souvent les dépenses directes et ont donc été appelées "dépenses fiscales".

Les lecteurs sont priés de consulter la publication du ministère des Finances intitulée: "Compte du coût des mesures fiscales sélectives" datée d'août 1985, pour connaître les recettes estimées auxquelles le gouvernement fédéral a renoncé dans ce programme.

Tableau 29: Coût net du Programme pour 1989-1990

Budget principal 1988-1989	Plus* autres coûts	Coût total du Programme	Moins** recettes	Coût net estimatif du Programme 1989-1990	Coût net estimatif du Programme 1988-1989
650 505	1 335	651 840	96 887	**554 953**	440 745

* Les autres coûts comprennent (en milliers de dollars)

• Assurance chirurgicale-médicale et dentaire	1 184
• Services divers fournis par d'autres ministères	151
	1 335

** Le tableau 26 donne des détails sur les recettes.

7. Concordance entre l'ancienne et la nouvelle structure par activité

Le Budget des dépenses principal de 1988-1989 pour le Programme de l'énergie a été établi en fonction de sept activités. La structure par activité du Programme a été modifiée depuis, ce qui a fait passer de sept à six le nombre d'activité retenues aux fins du Budget des dépenses de 1989-1990.

Les tableaux 30 et 31 (Concordance du Budget principal des dépenses de 1989-1990 -- dollars/années-personnes) établissent le rapport entre l'ancienne et la nouvelle structure par activité.

Tableau 30: Concordance du Budget principal des dépenses de 1989-1990 (dollars)

(en milliers de dollars)	Nouvelle structure						
Ancienne structure	Politique énergétique	Ressources énergétiques	Efficacité énergétique et diversification	Programmes d'encouragement	Administration du pétrole et du gaz des terres domaniales	Appui au Programme	Total
Politique énergétique	63 839	--	--	--	--	--	63 839
Ressources énergétiques	--	46 035	--	--	--	--	46 035
Économie d'énergie et des énergie renouvelables	--	--	48 895	--	--	--	48 895
Propriété, contrôle et subventions des sociétés pétrolières	--	--	--	461	--	--	461
Encouragement à l'exploration et à la mise en valeur	--	--	--	285 505	--	--	285 505
Administration du pétrole et du gaz des terres domaniales	--	--	--	--	129 800	--	129 800
Appui au Programme	--	--	--	--	--	4 102	4 102
Nouvelle activité(PSEC)	--	--	--	71 868	--	--	71 868
	63 839	46 035	48 895	357 834	129 800	4 102	650 505

Tableau 31: Concordance du Budget principal des dépenses de 1989-1990 (années-personnes)

(années-personnes)	Nouvelle structure						
Ancienne structure	Politique énergétique	Ressources énergetiques	Efficacite énergétique et diversification	Programmes d'encouragement	Administration du pétrole et du gaz des terres domaniales	Appui au Programme	Total
Politique énergétique	132	--	--	--	--	--	132
Ressources énergétiques	--	126	--	--	--	--	126
Économie d'énergie et des énergies renouvelables	--	--	268	--	--	--	268
Propriété, contrôle et subventions des sociétés pétrolières	--	--	--	5	--	--	5
Encouragement à l'exploration et à la mise en valeur	--	--	--	157	--	--	157
Administration du pétrole et du gaz des terres domaniales	--	--	--	--	66	--	66
Appui au Programme	--	--	--	--	--	81	81
Nouvelle activité(PSEC)	--	--	--	118	--	--	118
	132	126	268	280	66	81	953

B. Autres renseignements

1. Autres lois et instruments dont l'application relève en totalité ou en partie du Programme de l'énergie

Principales lois relatives au Programme de l'énergie

Loi de mise en oeuvre de l'Accord Atlantique
Loi sur le contrôle de l'énergie atomique
Loi sur l'Accord entre le Canada et la Nouvelle-Écosse sur la gestion des ressources pétrolières et gazières
Loi fédérale sur les hydrocarbures
Loi sur le Programme canadien d'encouragement à l'exploration et à la mise en valeur
Loi sur le Programme de stimulation de l'exploration au Canada
Loi sur la détermination de la participation et du contrôle canadiens
Loi sur les coopératives de l'énergie
Loi sur l'administration de l'énergie (auparavant partie de la Loi sur l'administration du pétrole)
Loi sur la surveillance du secteur énergétique
Loi sur la protection civile, 1988
Loi d'urgence de 1979 sur les approvisionnements d'énergie
Loi sur les normes de consommation de carburant des véhicules automobiles
Loi sur l'Office national de l'énergie
Loi sur le pipe-line du Nord
Loi sur la responsabilité nucléaire
Loi sur la production et la conservation du pétrole et du gaz
Loi sur l'économie de pétrole et le remplacement du mazout
Loi sur la Société Petro-Canada
Loi sur l'administration du pétrole
Loi sur le programme d'encouragement du secteur pétrolier
Loi sur les mesures d'urgence, 1988

Textes réglementaires et ententes

Entente relative au projet NewGrade
Documents se rapportant au prêt accordé à NewGrade (engagement de garantie, garantie concernant les modalités du prêt à long terme, entente relative à l'administration, entente d'indemnisation, entente sur le statut prioritaire de la Consumers' Co-operative Refinery Limited et entente entre les répondants)
Entente entre les gouvernements du Canada, de l'Alberta, de la Colombie-Britannique et de la Saskatchewan sur les marchés et les prix du gaz naturel
Accord Atlantique: Entente Canada -- Terre-Neuve sur la gestion des ressources pétrolières et gazières situées aux zones extracôtières, ainsi que sur le partage des recettes
Accord Canada -- Nouvelle-Écosse sur les ressources pétrolières offshore
Décret sur la planification d'urgence

Accord de l'Ouest: Entente Canada -- Alberta -- Saskatchewan -- Colombie-Britannique sur la tarification et la taxation du pétrole et du gaz naturel

Autres documents

Loi sur la prévention de la pollution des eaux arctiques
Loi sur les sociétés commerciales canadiennes
Entente Canada -- Saskatchewan relative au pétrole lourd
Convention du Nid-du-Corbeau
Entente d'interconnexion Nouvelle-Écosse et Nouveau-Brunswick
Protocole d'entente relatif au projet d'usine de valorisation de Lloydminster
INEEER Protocole d'entente avec l'Alberta, le Manitoba, le Nouveau-Brunswick, la Nouvelle-Écosse, l'Ontario, le Québec et Terre-Neuve
Ententes relatives au réseau de transport du fleuve Nelson
Loi sur les concessions de terres publiques
Loi sur les terres territoriales

Programme des minéraux et des sciences de la Terre

Plan de dépenses 1989-1990

Table des matières

Autorisations de dépenser

A. Autorisations pour 1989-1990 -- Partie II du Budget des dépenses 3-4
B. Concordance du Volume II des Comptes publics de 1987-1988 (dollars) 3-5
C. Emploi des autorisations de 1987-1988 -- Volume II des Comptes publics 3-5

Section I
Aperçu du Programme

A. Plans pour 1989-1990
   1. Points saillants 3-6
   2. Sommaire des besoins financiers 3-10
B. Rendement récent
   1. Points saillants 3-12
   2. Examen des résultats financiers 3-18
C. Données de base
   1. Introduction 3-19
   2. Mandat 3-21
   3. Objectif du Programme 3-21
   4. Organisation du Programme en vue de son exécution 3-22
D. Perspective de planification
   1. Facteurs externes qui influent sur le Programme 3-22
   2. Initiatives 3-26
   3. État des initiatives annoncées antérieurement 3-27
E. Efficacité du Programme 3-28

Section II
Analyse par activité

A. Politique et programmes des minéraux 3-31
B. Application de la Loi sur les explosifs au Canada 3-39
C. Technologie des minéraux et de l'énergie 3-43
D. Levés géologiques 3-54
E. Plateau continental polaire 3-75
F. Levés et cartographie 3-80
G. Télédétection 3-87
H. Programme d'encouragement 3-91
I. Appui au Programme 3-92

Section III
Renseignements supplémentaires

A. Aperçu des ressources du Programme
   1. Besoins financiers par article 3-96
   2. Besoins en personnel 3-97
   3. Dépenses en capital 3-99
   4. Paiements de transfert 3-100
   5. Recettes 3-102
   6. Coût net du Programme 3-103
   7. Concordance entre l'ancienne et la nouvelle structure par activité 3-103

B. Autres renseignements
   1. Autres lois et instruments dont l'application relève en totalité ou en partie du Programme des minéraux et des sciences de la Terre 3-105

Autorisations de dépenser

A. Autorisations pour 1989-1990 — Partie II du Budget des dépenses

Besoins financiers par autorisation

Crédits	(en milliers de dollars)	Budget principal 1989-1990	Budget principal 1988-1989
	Programme des minéraux et des sciences de la Terre		
25	Dépenses de fonctionnement	271 071	260 504
30	Dépenses en capital	38 385	38 501
35	Subventions et contributions	182 018	45 418
(S)	Contributions aux régimes d'avantages sociaux des employés	22 784	22 028
	Total du Programme	514 258	366 451

Crédits — Libellé et sommes demandées

Crédits	(dollars)	Budget principal 1989-1990
	Programme des minéraux et des sciences de la Terre	
25	Minéraux et sciences de la Terre -- Dépenses de fonctionnement	271 071 500
30	Minéraux et sciences de la Terre -- Dépenses en capital	38 385 000
35	Minéraux et sciences de la Terre -- Subventions inscrites au Budget et contributions	182 018 000

Programme par activité

(en milliers de dollars)	Budget principal 1989-1990					Budget principal 1988-1989
	Années-personnes autorisées	Budgétaire Fonctionnement	Dépenses en capital	Paiements de transfert	Total	
Politique et programmes des minéraux	159	13 135	113	14 758	28 006	31 991
Application de la Loi sur les explosifs au Canada	42	2 372	52	--	2 424	2 349
Technologie des minéraux et de l'énergie	757	69 249	6 723	668	76 640	73 856
Levés géologiques	967	91 198	8 096	4 774	104 068	107 437
Plateau continental polaire	25	7 157	3 151	--	10 308	8 596
Levés et cartographie	876	62 003	8 578	183	70 764	68 932
Télédétection	151	23 520	5 623	10 935	38 578	33 419
Programme d'encouragement	--	--	--	150 000	150 000	--
Appui au Programme	189	25 221	5 249	700	31 170	19 871
	3 166	293 855	38 385	182 018	514 258	366 451
Années-personnes autorisées en 1988-1989	3 245					

B. Concordance du Volume II des Comptes publics de 1987-1988 (dollars)

(en milliers de dollars)	Nouvelle Structure									
Ancienne structure	Politique et programmes des minéraux	Application de la Loi sur les explosifs au Canada	Technologie des minéraux et de l'énergie	Levés géologiques	Plateau continental polaire	Levés et cartographie	Télé-détection	Programme d'encouragement	Appui au Programme	Total
Développement de l'industrie des minéraux	32 798	--	--	--	--	--	--	--	147	32 945
Application de la Loi sur les explosifs au Canada	--	1 724	--	--	--	--	--	--	76	1 800
Technologie des minéraux et de l'énergie	--	--	74 683	--	--	--	--	--	(77)	74 606
Télédétection	--	--	--	--	--	--	46 413	--	300	46 713
Levés géologiques	--	--	--	109 574		--	--	--	(4 445)	105 129
Plateau continental polaire	--	--	--	--	6 613	--	--	--	--	6 613
Levés et cartographie	--	--	--	--	--	64 298	45	--	224	64 567
Gestion et appui du Programme	--	423	--	--			--	--	11 279	11 702
	32 798	2 147	74 683	109 574	6 613	64 298	46 458	--	7 504	344 075

C. Emploi des autorisations de 1987-1988 — Volume II des Comptes publics

Crédits	(dollars)	Budget principal	Total disponible	Emploi réel
	Budgétaire			
25	Dépenses de fonctionnement	246 520 080	254 400 665	254 350 096
30	Dépenses en capital	33 363 000	34 863 000	33 306 399
35	Subventions et contributions	33 840 000	35 396 000	35 285 318
(S)	Contributions aux régimes d'avantages sociaux des employés	19 625 000	21 121 000	21 121 000
(S)	Remboursements de montants portés aux recettes d'exercices précédents	--	12 031	12 031
	Total du Programme -- Budgétaire	333 348 080	345 792 696	344 074 844

Section I
Aperçu du Programme

A. Plans pour 1989-1990

1. Points saillants

Les points saillants du Programme des minéraux et des sciences de la Terre (PMST) pour 1989-1990 sont énumérés ci-dessous. Des renvois permettent au lecteur d'obtenir plus de détails.

Politique et programmes des minéraux

- Continuer de mettre efficacement en oeuvre la Politique du gouvernement du Canada sur les minéraux et les métaux en heffectuant des recherches et en analysant les politiques afin que le secteur des minéraux et des métaux contribue de façon maximale à l'essor de l'économie canadienne (voir la page 3-31).

- Conclure et mettre en oeuvre des ententes coopératives avec les gouvernements provinciaux pour encourager une mise en valeur des minéraux conforme à la politique gouvernementale de développement régional et aux priorités provinciales en matière d'expansion économique (voir les pages 3-33 et 3-34).

- Planifier et remplir avec l'industrie canadienne des missions minérales à l'étranger dans le but d'accroitre les possibilités d'exportation de minéraux et de métaux du Canada sur les marchés nouveaux ou actuels, comme Cuba et l'Union soviétique (voir la page 3-36).

- Poursuivre les négociations en vue de créer des groupes d'étude internationaux (soutenus par l'industrie) sur les produits de base comme le nickel, le cuivre et l'étain pour augmenter la transparence des marchés et disposer d'une tribune pour la discussion de questions qui intéressent l'industrie (voir les pages 3-35 et 3-36).

- Continuer de poursuivre des stratégies visant à augmenter l'utilisation efficace et sûre au point de vue environnemental du charbon canadien (voir la page 3-34).

- Acquérir une meilleure compréhension des effets sur la santé de certains produits minéraux et métalliques et favoriser leur utilisation sûre par l'industrie et par les consommateurs (voir la page 3-34).

- Créer et mettre en oeuvre, en collaboration avec les provinces, une Banque nationale de données sur les accidents dans les mines qui permette de mieux analyser les accidents dans les mines et en fin de compte d'améliorer la réglementation dans les mines et de prévenir les accidents (voir la page 3-35).

- Adopter une loi afin d'établir des règles standard pour la réglementation de la mise en valeur des minéraux non combustibles dans les zones extracôtières du Canada, y compris, la publication d'un livre vert à des fins de discussion publique et de mise en application d'une loi canadienne sur la mise en valeur des ressources minérales extracôtières (voir la page 3-34).

- Se prononcer et donner des conseils sur les questions de taxation relatives aux minéraux afin de garder l'industrie concurrentielle et de créer un climat d'investissement favorable, notamment la mise en oeuvre et l'administration réussies du Programme de stimulation de l'exploration du Canada (voir la page 3-37).

Technologie des minéraux et de l'énergie

- Dans le but d'améliorer la productivité et la compétitivité des industries d'exploitation des sables pétrolifères et du charbon en surface dans l'Ouest canadien, CANMET continuera de mettre l'accent sur la recherche à frais partagés effectuée sur le terrain. Celle-ci portera, en autres, sur la surveillance de la stabilité des gradins creusés par les draglines, les pratiques d'entretien, l'usage de micro-processeur, les techniques informatisées d'exploitation et de contrôle de la gestion des mines, et le rendement des drains en pierres sèches et des terrils (1,7 million de dollars, 8,5 années-personnes) (voir la page 3-46).

- Le ministre de l'Énergie, des Mines et des Ressources a annoncé qu'un nouveau laboratoire de CANMET serait établi à Varennes, au Québec. Dans cet établissement, les activités de recherche et de développement porteront plus particulièrement sur les sources d'énergie à base de combustibles non fossiles et les moyens de les acheminer. Le mandat de ce laboratoire est d'effectuer et de soutenir de la recherche et du développement dans les domaines suivants: amélioration des procédés thermiques, stockage d'énergie, traitement de la biomasse, production d'hydrogène à base de gaz naturel, énergie solaire, énergie éolienne et hydrogène. Cette installation comblera le vide créé sur le plan de la recherche par la réorganisation de la Division de l'énergie du conseil national de recherches. Les ressources principales prévues pour l'exécution des activités sont de

25 années-personnes permanentes et de 3,4 millions de dollars par année. On s'attend à ce que le laboratoire soit inauguré officiellement en 1989-1990 et à ce qu'il soit pleinement pourvu en personnel en 1991-1992 (voir les pages 3-45 à 3-53).

- Lancer, par l'entremise du Centre canadien de la technologie des minéraux et de l'énergie (CANMET), la deuxième phase d'un programme d'envergure canadienne visant à mettre au point des techniques de réparation pour l'entretien des contenants sous pression et des pièces d'usines pétrochimiques. Le programme a pour but de réduire les coûts de remplacement et d'entretien élevés que doit assumer l'industrie, faute d'une stratégie de réparation technique bien définie. Un mécanisme de financement à parts égales entre CANMET et environ 15 participants industriels a été suggéré. Le coût total proposé a été évalué à 600 000 $ sur trois ans, trois années-personnes étant mises à contribution par CANMET (voir la page 3-51).

Levés géologiques

- Dans le cadre du Programme géoscientifique dans les régions domaniales (PGRD), évaluer les ressources présentes dans le Nord et les zones extracôtières pour les besoins de la planification à long terme, de la formulation de politiques et du développement industriel futur. Les résultats des principaux levés de 1988 dans le bassin de la Reine-Charlotte seront communiqués et des atlas géologiques sommaires sur la région au large de la côte Est seront publiés (voir les pages 3-56 à 3-74).

- Voir à ce que le Centre géoscientifique de Québec commence ses activités de concert avec la section Géoressources de l'Institut national de la recherche scientifique (INRS), pour mettre à profit les compétences locales et étudier les problèmes de portée régionale. On prévoit que la contribution annuelle de l'activité atteindra 3,5 millions de dollars et 25 années-personnes, d'ici trois ans (voir la page 3-65).

- Continuer l'imposante nouvelle synthèse intitulée "Géologie du Canada" avec la publication d'au moins deux volumes dans les deux langues officielles. On évalue à 1,5 million de dollars sur trois ans les coûts directs de la série de neuf volumes (voir la page 3-61).

- Mettre fin progressivement aux cinq Ententes sur l'exploitation minérale qui sont venues à échéance en 1988-1989 et poursuivre les levés géoscientifiques et la recherche relatifs aux ententes qui restent. Le but recherché est de

rendre l'industrie de l'exploration minérale plus efficace et de faciliter la découverte de nouveaux riches minerais. En tout, 3,6 millions de dollars (70 % en sous-traitance) et 10 années-personnes ont été consacrés à ces travaux (voir les pages 3-56 à 3-74).

- Commencer à moderniser sensiblement les instruments scientifiques inutilisables ou désuets et le matériel d'informatique avec un budget de 15 millions de dollars sur cinq ans (voir les pages 3-56 à 3-74).

Plateau continental polaire

- Île de glace -- En mars 1988, le Conseil du Trésor a approuvé une augmentation des services votés pour l'EPCP, dont des ressources supplémentaires pour la station de recherche de l'Île de glace. Sept programmes scientifiques sont en cours et portent, en autres, sur la navigation, l'océanographie physique et chimique, les sondages par sismique-réflexion, la géologie sous-marine, la détermination du flux de chaleur, et les études géochimiques-microbiologiques (voir la page 3-78).

Levés et cartographie

- Terminer la mise en place initiale de systèmes automatisés de gestion de l'information destinés à fournir plus rapidement et à moindre coût de l'information sur les levés géodésiques et les levés des frontières et des Terres du Canada aux usagers, comme les organismes fédéraux et provinciaux, les municipalités, les sociétés techniques privées de levés et cartographie, et le grand public afin de faciliter le développement national, économique et social, y compris le bien-être des autochtones. Le coût du projet complet est évalué à trois millions de dollars sur cinq ans et à 75 années-personnes (plus de 75 % en sous-traitance) (voir les pages 3-80 à 3-86).

- Voir à l'utilisation et à l'adaptation accélérées du Système de positionnement global, conjointement avec sa mise au point par l'armée américaine, pour les levés géodésiques et cadastraux dans le but d'améliorer l'efficacité des opérations prévues par mandat et, par des transferts de technologie, améliorer l'efficacité opérationnelle de l'industrie privée canadienne des levés et de la cartographie, surtout sur les marchés outre-mer (voir les pages 3-80 à 3-86).

- Produire et rendre disponible, en collaboration avec les provinces et les entreprises de géomatique, de l'information géographique informatisée sur notre masse continentale territoriale afin de faciliter le plus ample développement

économique et social du Canada, et sa défense. Une entente actuellement en vigueur avec les provinces prévoit des dépenses fédérales de huit millions de dollars sur cinq ans, un montant égal devant être versé par les provinces (voir les pages 3-80 à 3-86).

Télédétection

- Mettre en place les installations de réception et de traitement de données aux stations réceptrices de Gatineau (Québec) et de Prince Albert (Saskatchewan) pour le premier satellite de télédétection de l'Agence spatiale européenne, ERS-1, dont le lancement est prévu pour 1990 (voir la page 3-89).

2. Sommaire des besoins financiers

Tableau 1: Besoins financiers par activité

(en milliers de dollars)	Budget des dépenses 1989-1990	Prévu 1988-1989	Différence	Détails à la page
Politique et programmes des minéraux	**28 006**	30 325	(2 319)	3-31
Application de la Loi sur les explosifs au Canada	**2 424**	2 349	75	3-39
Technologie des minéraux et de l'énergie	**76 640**	75 194	1 446	3-43
Levés géologiques	**104 868**	108 054	(3 186)	3-54
Plateau continental polaire	**10 308**	10 996	(688)	3-75
Levés et cartographie	**70 764**	68 932	1 832	3-80
Télédétection	**40 078**	52 936	(12 858)	3-87
Programme d'encouragement	**150 000**	55 000	95 000	3-91
Appui au Programme	**31 170**	23 197	7 973	3-92
	514 258	426 983	87 275	
Années-personnes	**3 166**	3 245	(79)	3-97

Explication de la différence: Les dépenses pour 1989-1990, évaluées à 514,3 millions de dollars, représentent une augmentation d'environ 87,3 millions de dollars (ou 20 %) par rapport aux prévisions de 1988-1989. Cette augmentation est due principalement aux facteurs suivants. (La diminution des années-personnes est expliquée à la page 3-97).

	(en millions de dollars)
• Nouvelles ressources pour l'établissement du Programme de stimulation de l'exploration au Canada	95,0

• Hausse des dépenses liées aux traitements et salaires	9,4
• Gestion des installations	5,9
• Report des dépenses en vertu des Ententes sur l'exploitation minérale (EEM)	1,9
• Hausse des ressources affectées au programme RADARSAT	1,9
• Années-personnes -- plan d'achat et de remplacement des biens d'équipement	1,4
• Agence spatiale européenne -- redressement des besoins de financement	(8,9)
• Diminution des ressources affectées aux Ententes sur l'exploitation minérale	(8,3)
• Réseau terrestre canadien -- redressement des besoins de financement	(7,0)
• Station de réception de Prince Albert	(1,4)
• Diminution des ressources pour le mandat du Plateau continental polaire	(1,0)
• Changements divers (inférieurs à un million de dollars chacun)	(1,6)
	87,3

Explication des prévisions pour 1988-1989: Pour 1988-1989, les prévisions (fondées sur l'information dont disposait la direction au 30 novembre 1988) s'établissent à 60,5 millions de dollars, soit 17 % de plus que les 366,5 millions de dollars prévus dans le Budget principal de 1988-1989 (chiffres tirés de la Partie II du Budget des dépenses, à la page 3-5). La différence de 60,5 millions de dollars est attribuable aux facteurs suivants.

	(en millions de dollars)
• Nouvelles ressources pour l'établissement du Programme de stimulation de l'exploration au Canada	55,0
• Augmentation des ressources pour le Plan des installations à long terme	4,0

• Mandat du Plateau continental polaire -- fonds supplémentaires	2,3
• Fonds supplémentaires pour la station de réception de Prince Albert	1,4
• Plan des années-personnes -- plan d'achat et de remplacement de biens d'équipement	0,8
• Fonds supplémentaires pour la biotechnologie	0,3
• Fonds supplémentaires pour la prime d'encouragement à la technologie de CANMET	0,3
• Fonds pour la composante Emplois d'été de Canada au travail	0,1
• Restructuration des Ententes sur l'exploitation minérale	(1,8)
• Report du capital pour ce qui est du Centre canadien de télédétection	(1,9)
	60,5

B. Rendement récent

1. Points saillants

Voici les principaux points saillants du rendement récent du Programme. D'autres réalisations et mises à jour sont présentées ailleurs dans le document, en particulier sous la rubrique "Données sur le rendement et justification des ressources", pour chaque activité énumérée à la Section II.

Politique et programmes des minéraux

- Une Entente sur l'exploitation minérale (EEM) proposée avec l'Alberta a été élaborée en vue d'être étudiée par les deux gouvernements. Des discussions ont été entamées avec d'autres provinces au sujet d'une deuxième série d'EEM (voir la page 3-33).

- Par l'entremise du Groupe de travail intergouvernemental sur l'industrie minérale, un rapport sur les aspects économique et stratégique des résidus miniers a été préparé et présenté à la Conférence des ministres des Mines de 1988 pour étude et suite à donner (voir la page 3-35).

- Plusieurs missions minérales visant à appuyer les exportateurs canadiens sur les marchés outre-mer ont été entreprises en Chine, en Union soviétique, en Arabie Saoudite et dans les États du golfe Persique (voir la page 3-36).

- EMR a continué de promouvoir l'emploi sécuritaire de l'amiante, selon le concept de l'utilisation contrôlée, et de s'opposer à l'interdiction de l'utiliser, proposée par l'Environnemental Protection Agency des États-Unis (voir la page 3-34).

- Des consultations poussées ont été menées au sujet de la loi visant à réglementer l'exploration et la mise en valeur des gisements de minéraux non combustibles dans les zones extracôtières canadiennes (voir la page 3-34).

Technologie des minéraux et de l'énergie

- En 1987-1988, a pris fin la phase initiale du projet de recherche conjoint Canada-Ontario-industrie sur les coups de toit qui a coûté 4,2 millions de dollars et auquel 260 000 $ et cinq années-personnes ont été consacrés par l'entremise du Centre canadien de la technologie des minéraux et de l'énergie (CANMET). Cette étape a nécessité la conception, la construction et l'installation de matériel de surveillance sismique dans des mines de Sudbury, d'Elliot Lake, de Red Lake et de Kirkland Lake. En 1988-1989, des études d'analyse d'ondes visant à déterminer les mécanismes de formation des coups de toit et les paramètres des foyers ont été entreprises de même que des essais sur place pour la mise au point de stratégies de contrôle des coups de toit. On s'attend à ce qu'une ébauche d'un manuel sur des coups de toit, destiné à l'industrie, soit prête en 1990 (voir la page 3-49).

- Au cours des années financières 1986-1987 et 1987-1988, CANMET a conçu un procédé biologique permettant de récupérer les métaux présents dans les déchets miniers à faible teneur d'usines de traitement de métaux communs. En 1988-1989, la technique a été transférée à l'industrie et l'une des plus importantes sociétés minières mène une étude de ce procédé dans une installation-pilote. Le succès de cette technique pourrait engendrer des ventes supplémentaires d'environ 800 000 $ par année (voir la page 3-50).

- En 1987-1988, CANMET a créé un nouveau matériau industriel perfectionné, soit un béton à haute teneur en cendres volantes dans lequel plus de la moitié du ciment utilisé dans le béton classique a été remplacé par des cendres volantes, un déchet provenant des centrales thermiques alimentées au charbon. En 1988-1989, en collaboration avec un certain nombre de partenaires industriels, CANMET a établi une base

de données techniques sur ce matériau. Ce dernier a d'ailleurs fait l'objet d'une première utilisation commerciale, dans les piliers de soutènement d'un immeuble très élevé à Halifax. D'autres applications commerciales sont actuellement mises au point. Hydro-Québec et CANMET se sont entendus sur un projet conjoint visant à faire une démonstration du matériau au Québec (voir la page 3-48).

- En 1987-1988, le ministère de la Défense nationale a accepté officiellement que l'usine-pilote de combustion en lit fluidisé de Summerside soit une source de chauffage de la base militaire de l'Î.-P.-É. Le rendement de l'usine s'est révélé supérieur à toutes les spécifications de conception. L'usine a attiré l'attention mondiale pour sa fiabilité et la combustion propre du charbon à teneur élevée en soufre (voir la page 3-47).

Levés géologiques

- Dans le cadre du Programme géoscientifique dans les régions domaniales (PGRD), on a élargi le fonds de connaissances relatives à la présence de pétrole dans l'Arctique et au large des côtes Est et Ouest. Par exemple, un levé sismique important a été effectué à contrat tel que prévu et sans complications environnementales dans le bassin de la Reine-Charlotte au large de la côte Ouest. Le Cabinet a intégré le PGRD aux services votés de l'activité en août 1988 (13 millions de dollars et 46 années-personnes) (voir la page 3-57).

- Après des négociations difficiles, une entente a été signée entre l'activité et la section Géoressources de l'Institut national de la recherche géoscientifique sur la création du Centre géoscientifique de Québec et sa gestion conjointe. Les activités de dotation de l'effectif initial sont maintenant terminées de même que les discussions détaillées sur la planification, les opérations et l'administration (voir la page 3-65).

- Les ressources fournies en vertu des Ententes fédérales-provinciales sur l'exploitation minérale et des programmes entrepris au Québec par le gouvernement canadien ont servi au financement d'études et de recherches géoscientifiques ayant pour but de stimuler l'exploration minérale effectuée par le secteur privé (voir la page 3-58).

- Deux volumes d'une imposante synthèse intitulée "Géologie du Canada" ont été imprimés en anglais. Ces volumes, qui traitent de la zone au large de la côte Est et de la géologie superficielle dans tout le Canada seront publiés au début de 1989-1990 une fois que les versions françaises

correspondantes auront été préparées conformément au calendrier établi (voir la page 3-61).

Plateau continental polaire

- Une aide logistique a été donnée à plus de 220 équipes scientifiques dans l'archipel Arctique et sur le plateau continental au Nord et des travaux de rénovation, d'un coût de 7,5 millions de dollars, des camps de base de Resolute et de Tuktoyaktuk ont commencé en 1987-1988. Ces travaux se poursuivent comme prévu et devraient se terminer en 1989-1990 en dépit d'un incendie destructeur qui a ravagé le camp de Resolute l'hiver dernier (voir la page 3-75).

Levés et cartographie

1987-1988

- En passant des contrats et en mettant à contribution les ressources internes, des méthodes scientifiques et techniques ont été mises au point pour adapter le Système de positionnement global (conçu par l'Armée américaine pour la navigation mondiale) aux besoins pratiques des levés géodésiques et cadastraux au Canada. Un total de 200 000 $ (plus de 90 % en sous-traitance) et quatre années-personnes ont été consacrés à ces travaux (voir les pages 3-80 à 3-86).

- Les études et les recherches initiales portant sur l'établissement de systèmes d'information automatisés permettant de mieux gérer les données sur les levés géodésiques et cadastraux ont été menées à terme (voir les pages 3-80 à 3-86).

- La deuxième année d'un programme de levés d'une durée de huit ans a été terminée avec succès. Le but du programme est d'établir les limites des terres auxquelles ont droit les autochtones du Nord en vertu d'une entente sur les limites territoriales du Comité d'étude des droits des autochtones. En tout, 1,5 million de dollars (95 % en sous-traitance) et 1,6 année-personne ont été alloués à ces activités (voir les pages 3-80 à 3-86).

- Des progrès marqués ont été accomplis vers l'achèvement, en 1989-1990, d'un important projet intitulé "NAD83" (exécuté conjointement avec les États-Unis, le Groenland et le Mexique) dont l'objectif est de redéfinir le système de référence géodésique d'Amérique du Nord, au coût de 1,9 million de dollars et avec 30,5 années-personnes (voir les pages 3-80 à 3-86).

- Un accent spécial a été mis sur la cartographie topographique dans le Nord. Un total de 272 nouvelles cartes topographiques nordiques à l'échelle 1/50 000 ont été produites, ce qui porte la couverture topographique totale du Canada à 85 % (voir les pages 3-80 à 3-86).

- Le premier vidéodisque canadien de cartes topographiques destinées aux centres de contrôle de recherche et de sauvetage a été réalisé en collaboration avec le ministère de la Défense nationale (voir les pages 3-80 à 3-86).

1988-1989

- Dans le cadre du projet NAD83, l'intégration secondaire des réseaux provinciaux et fédéraux à l'est de la limite Manitoba-Ontario a été terminée. On estime que ce travail a coûté 400 000 $ et a nécessité six années-personnes (voir les pages 3-38 à 3-86).

- En passant des contrats et en mettant à contribution les ressources internes, des méthodes scientifiques et techniques ont été mises au point, dans les délais prévus, pour adapter le Système de positionnement global (SPG) aux besoins pratiques des levés géodésiques, cadastraux et de délimitation de frontière au Canada. Les améliorations dans ce domaine sont réalisées grâce à une combinaison d'efforts internes et de contrats de recherche. Le but poursuivi est de mettre plus efficacement au point des méthodes de collecte et de traitement des données du SPG et de rendre disponibles des coordonnées plus exactes sur les levés (voir les pages 3-80 à 3-86).

- Des études se poursuivent en vue de mieux définir le géoïde, préalablement à l'introduction d'un système d'élévations par rapport au niveau de la mer pour le Nord canadien, fondé sur la technologie par satellite. La détermination du géoïde intéresse beaucoup le gouvernement, l'industrie privée et les universités. Le résultat final fournira aux utilisateurs du SPG un modèle géoïde canadien fiable. Un tel modèle rendra les coordonnées horizontales et verticales plus précises (voir les pages 3-80 à 3-86).

- Un nouveau centre a été mis sur pied à Sherbrooke (Québec). Il est composé de deux unités. La première est le Centre canadien de géomatique qui s'occupe de la cartographie numérique et de sa révision, pour ce qui touche surtout à l'Est du Canada, et qui effectue de la R-D sur les systèmes d'information géographique et les applications cartographiques de la télédétection. La seconde est le Bureau régional du Québec de la Division des levés officiels, Centre canadien des levés, qui s'occupe de gérer les travaux

d'arpentage des Terres du Canada au Québec (voir les pages 3-80 à 3-86).

- Une entente a été signée avec l'Association canadienne des entreprises de géomatique du Canada pour qu'il y ait une collaboration entre le gouvernement et l'industrie sur les marchés internationaux. Elle vise, entre autres choses, à rendre l'industrie canadienne plus concurrentielle pour l'obtention de contrats internationaux en lui donnant accès aux compétences et aux réseaux uniques du gouvernement du Canada (voir les pages 3-80 à 3-86).

Télédétection

- Un programme d'exploitation des données radar, qui permet une grande collecte de données au Canada pour l'agriculture, la foresterie et la géologie, a été mis en oeuvre (voir la page 3-89).

Appui au Programme

- Une nouvelle stratégie a été créée pour le Programme de recherche et de développement énergétiques approuvé par le Cabinet en 1988. Cette stratégie favorise une diversité d'approvisionnements d'énergie, acceptables du point de vue environnemental, et la création de solutions énergétiquement efficaces sur le plan des utilisations finales, sans disparités régionales, à court, moyen et long termes et encourage en même temps la plus grande participation possible du secteur privé canadien et des gouvernements provinciaux (voir la page 3-95).

2. Examen des résultats financiers

Tableau 2: Résultats financiers en 1987-1988*

(en milliers de dollars)	1987-1988 Réel	Budget principal	Différence
Politique et programmes des minéraux	32 798	31 406	1 392
Application de la Loi sur les explosifs au Canada	2 147	2 225	(78)
Technologie des minéraux et de l'énergie	74 683	73 112	1 571
Levés géologiques	109 574	106 939	2 635
Plateau continental polaire	6 613	6 681	(68)
Levés et cartographie	64 298	63 219	1 079
Télédétection	46 458	43 414	3 044
Programme d'encouragement	--	--	--
Appui au Programme	9 322	8 160	1 162
	345 893	335 156	10 737

* Les chiffres de 1987-1988 relatif à l'ensemble du Programme des minéraux et des sciences de la Terre ont été redistribués en fonction de petits transferts entre les activités ainsi que d'une réorganisation entre les programmes de 1,8 million de dollars de ressources du Budget des dépenses principal et 1,8 million de dollars de coûts réels pour OERD transférés du Programme de l'énergie (voir la page 2-15).

Explication de la différence: L'écart de 10,7 millions de dollars, soit moins de 3 %, entre les dépenses réelles de 1987-1988 et le Budget des dépenses principal est dû aux facteurs suivants:

	(en millions de dollars)
• Augmentation des ressources affectées au Programme RADARSAT	4,5
• Ressources supplémentaires pour les Ententes fédérales-provinciales sur l'exploitation minérale	3,8
• Ressources destinées à la mise en application d'une entente de développement économique avec les Territoires du Nord-Ouest	0,3
• Ressources pour le règlement d'une revendication présentée par la bande Cri de Fort Chipewyan	0,3
• Transfert du Bureau de recherche et de développement énergétiques qui provenait du Secteur de l'énergie	1,8
	10,7

C. Données de base

1. Introduction

Le Programme des minéraux et des sciences de la Terre (PMST) est l'un des deux programmes opérationnels d'Énergie, Mines et Ressources Canada (EMR). Son champ de responsabilités comprend:

- La mise en oeuvre efficace de la Politique du gouvernement du Canada sur les minéraux et les métaux.

- L'évaluation, la recommandation et la mise en oeuvre de lignes de conduite, stratégies et programmes visant expressément à stimuler le développement du secteur des minéraux et des métaux, de façon qu'il apporte une contribution maximale à l'économie canadienne.

- La mise en oeuvre et l'évaluation de stratégies pour l'exploration, la mise en valeur, la conservation et l'utilisation des minéraux et des métaux, en collaboration avec les gouvernements provinciaux, les administrations territoriales, l'industrie et les travailleurs, et au moyen de programmes comme les Ententes sur l'exploitation minérale.

- L'exécution d'études scientifiques et techniques qui permettent d'obtenir les connaissances géoscientifiques nécessaires.

- L'élaboration et la publication de cartes et tableaux.

- La réglementation des limites des propriétés et le maintien du cadastre des Terres du Canada.

- L'entretien des frontières communes avec les États-Unis.

- L'exécution de recherches sur le mode de gisement, l'origine et l'évaluation des minéraux (y compris le charbon, le gaz et le pétrole).

- L'exécution de travaux de recherche et de développement technique dans le domaine de la technologie des minéraux et de l'énergie.

- La prestation de services de télédétection aérienne et spatiale à des fins de gestion des ressources et d'observation de l'environnement.

- La fourniture de renseignements géodésiques, topographiques et géographiques.

- L'exécution de recherches sur les risques géologiques et sur les facteurs qui font obstacle au développement économique (p. ex., les tremblements de terre, le pergélisol).

- La production de statistiques nationales sur les minéraux et de rapports économiques et scientifiques en vue d'informer le public.

- Une contribution active à la sécurité du public et des travailleurs de l'industrie grâce à la mise sur pied de divers projets, en collaboration avec des provinces ou territoires et d'autres ministères, et à l'application de la Loi et du Règlement sur les explosifs au Canada.

- L'élaboration, la coordination et l'examen des politiques, stratégies et programmes de R-D énergétiques du gouvernement du Canada.

Les travaux internes et contractuels de recherche en sciences et technologie (S-T) mobilisent la majeure partie des ressources affectées au Programme. Des levés systématiques permettent d'obtenir des renseignements sur la masse continentale du Canada, sur les ressources énergétiques et minérales qu'elle contient et sur les risques, notamment géologiques, auxquels elle se trouve exposée. La R-D à caractère thématique -- qui aide l'industrie dans les domaines de l'extraction et du traitement des minéraux, des métaux, des matériaux et des industries énergétiques -- comporte la production de bases de données, des travaux de R-D faits à l'appui de l'élaboration des politiques et le développement de techniques visant à améliorer la productivité de l'industrie et la protection des travailleurs. La S-T, qui mobilise environ 85 % des ressources affectées au Programme, représente donc une composante principale des activités exécutées au sein du PMST. De plus amples renseignements sur la nature de ces activités sont donnés aux tableaux connexes de la Section II, à partir de la page 3-31. Le reste des ressources est consacré à l'élaboration des politiques, aux travaux de réglementation et de consultation et aux services d'information du PMST, qui sont aussi décrits à la Section II.

En outre, le Programme aide et informe d'autres ministères, en mettant à leur disposition des données techniques issues de levés (y compris des données obtenues par télédétection spatiale et aérienne), des cartes et les résultats d'études économiques et scientifiques. La recherche, les levés techniques et l'élaboration des politiques et programmes ne sauraient se concevoir sans d'étroites relations avec l'industrie, les travailleurs, les gouvernements provinciaux et étrangers et les organismes internationaux intéressés.

Dans le cadre du Programme, un appui est fourni au Comité interministériel de la recherche et du développement énergétiques composé de hauts représentants de cinq organismes centraux et de douze ministères participants. Le Comité a un rôle central à jouer, à savoir,

l'élaboration de politiques et la planification. Ce rôle l'oblige à découvrir les nouvelles possibilités, à mettre fin aux programmes exécutés et à évaluer les stratégies et les priorités à la lumière des nouveaux objectifs et politiques dans le domaine de l'énergie, et de l'évolution de la situation nationale et internationale. Il lui incombe également d'examiner et de coordonner le Programme canadien de recherche et de développement énergétiques et de recommander l'affectation de ressources au Ministre.

Les résultats de certains travaux géoscientifiques et de recherches effectués dans le cadre du Programme sont très utiles à l'autre programme opérationnel du Ministère, celui de l'énergie, où ils facilitent les fonctions d'analyse, d'élaboration de politiques et de réglementation qui concernent les secteurs des ressources pétrolières et non pétrolières de l'économie canadienne.

2. Mandat

La Loi sur le ministère de l'Énergie, des Mines et des Ressources et la Loi sur les ressources et les relevés techniques régissent la majeure partie des activités du Programme des minéraux et des sciences de la Terre.

En vertu des dispositions de ces lois, il incombe au Ministre de coordonner, de promouvoir et de recommander les politiques du Canada dans les domaines de l'énergie, des mines, des minéraux et d'autres ressources non renouvelables, de formuler des plans pour l'économie, la mise en valeur et l'utilisation de ces ressources. En outre, le Ministre a le pouvoir de mettre sur pied et de diriger des laboratoires scientifiques, de mener des recherches et des études techniques ayant pour objet l'évaluation des ressources minérales et énergétiques, de dresser et de publier des cartes et d'exécuter des recherches scientifiques et économiques dans les domaines des mines et de la métallurgie. Finalement, le Ministre doit assurer la collecte et la publication de statistiques sur la production des minéraux et des métaux.

La Loi sur les explosifs au Canada confie au Ministre la responsabilité de réglementer la fabrication, l'essai, l'inspection, la vente, l'entreposage et l'importation d'explosifs dans tout le Canada. On trouvera à la Section III, page 3-98, une liste des autres lois et instruments dont l'application relève en totalité ou en partie du PMST.

3. Objectif du Programme

Rassembler, produire et transférer des renseignements et des techniques et servir de source de compétences et de conseils en matière de politiques au sujet de la masse continentale du Canada, y compris les régions extracôtières, et de ses ressources en minéraux, métaux et combustibles, afin d'assurer la gestion de l'utilisation des terres, de mettre en valeur les ressources d'une manière rentable sans nuire à

l'environnement et de préserver la sécurité du public, la sécurité nationale et la souveraineté.

4. Organisation du Programme en vue de son exécution

Structure par activité: Le PMST comprend les huit activités indiquées au tableau 3, pages 3-24 et 3-25.

La Section II, Analyse par activité, qui commence à la page 3-31, donne une description des activités du Programme.

Organisation: Le Programme comprend quatre secteurs: Politique minérale, Technologie des minéraux et de l'énergie, Commission géologique du Canada et Levés, cartographie et télédétection. Les quatre secteurs relèvent du sous-ministre associé, par l'intermédiaire d'un sous-ministre adjoint. Le tableau 3 (pages 3-24 et 3-25) montre l'organisation du Programme et les liens entre les activités.

D. Perspective de planification

1. Facteurs externes qui influent sur le Programme

Les richesses naturelles du Canada constituent depuis toujours l'assise de l'activité économique du pays, et le secteur des minéraux et des métaux en est un des principaux fournisseurs. En 1987, la valeur de production de ce secteur (qui englobe la production minière de charbon, la production minière de minéraux non énergétiques et les métaux affinés) s'est chiffrée à 28,2 milliards de dollars, soit 3,5 % du produit intérieur brut canadien.

En 1987, le secteur a produit 12 %, en valeur, des biens et services exportés par le Canada. Environ 80 % de sa production matérielle est exportée; pour certains métaux, cette proportion atteint 95 % certaines années. L'industrie minière constitue la principale activité économique dont dépendent quelque 120 agglomérations canadiennes.

Programmes fédéraux en matière d'énergie: On prévoit que la production canadienne de pétrole classique atteindra un plafond dans un avenir prochain. Compte tenu de ce fait, les demandes compétitives résultantes en capital d'investissement pour la mise en valeur de ressources non classiques (pétrole lourd, sables pétrolifères) et de ressources des régions domaniales accroîtront les pressions exercées sur le Programme pour de meilleures évaluations du capital-ressource, ce qui nécessitera de meilleures connaissances géoscientifiques.

Sécurité du public: Les nouvelles connaissances acquises sur les principaux tremblements de terre survenus le long de la ceinture du Pacifique semblent indiquer que le risque qu'un fort tremblement de terre vienne secouer le sud-ouest de la Colombie-Britannique est plus élevé que prévu. Il faudra mettre à jour l'évaluation du risque

sismique et en informer les autorités municipales, les organismes de planification d'urgence, les compagnies d'assurance et le public.

Souveraineté canadienne: Pour que le Canada soit en mesure d'exercer sa souveraineté sur ses plateaux continentaux, le gouvernement et l'industrie ont tous deux besoin de données géoscientifiques, hydrographiques et océanographiques sur ces territoires. Afin de délimiter ses eaux territoriales, le Canada doit commencer dès maintenant à planifier la cartographie systématique d'une région dont l'étendue équivaut à 60 % de sa surface terrestre.

Climat économique de l'industrie minière: Le raffermissement des prix des métaux communs, amorcé en 1986, devrait se poursuivre pendant une bonne partie de 1989, bien que les prix de certains produits, comme le nickel, baisseront après avoir atteint récemment des niveaux extrêmement élevés. Grâce à ces prix plus élevés, la rentabilité et les fonds autogénérés de l'industrie se sont considérablement améliorés. De 1986 à 1987, le rendement sur l'investissement dans le secteur de l'extraction des métaux a presque doublé, passant d'environ 5 % à près de 10 %. Les estimations préliminaires pour 1988 indiquent un taux de rendement de 13 %. Le rythme auquel les profits du secteur de l'extraction des métaux ont remonté a dépassé celui du secteur manufacturier en 1986-1987 et l'a suivi de très près pendant le premier semestre de 1988.

La conjoncture favorable de l'industrie se reflète dans l'investissement dans les secteurs d'extraction des métaux et des ressources non métalliques. Les dépenses d'investissement devraient atteindre 1,8 milliard de dollars en 1988, soit une augmentation de 16 % par rapport à 1987, mais une baisse d'environ 10 % comparativement au niveau record enregistré en 1981. Cependant, la structure des dépenses d'investissement diffère considérablement entre les produits; l'investissement dans le secteur du charbon devrait être stable en 1988 et on ne prévoit qu'un léger accroissement dans le secteur de l'uranium. L'investissement dans de nouvelles mines d'or restera très élevé en 1988, considérablement plus que dans le secteur des métaux communs, malgré une modeste augmentation dans le cuivre et le zinc.

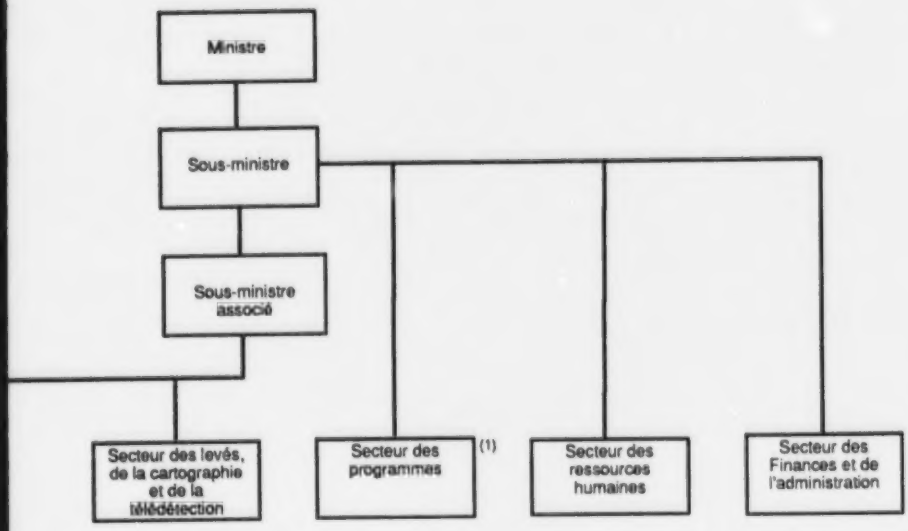
Le potentiel minéral du Canada reste prometteur et des travaux d'exploration additionnels devraient permettre au Canada d'améliorer sa situation de grand fournisseur de minéraux et de métaux. Depuis le raffermissement des prix des métaux communs en 1987 et pendant le premier semestre de 1988, la recherche de métaux communs suscite davantage d'intérêt. C'est bon signe, car, depuis 1983, une grande partie des travaux d'exploration était consacrée à l'or. Par conséquent, les réserves de métaux communs du Canada ont diminué.

Le tableau de l'industrie minière au Canada est beaucoup plus reluisant qu'il ne l'était il y a un an. La croissance actuelle du secteur des métaux ne devrait pas se poursuivre après la fin de 1989,

Tableau 3: Affectation des ressources selon la structure de l'organisation et les activités pour 1989-1990

Politique et programmes des minéraux	28 006 (159)		
Administration de la loi sur les explosifs au Canada		2 424 (42)	
Technologie des minéraux et de l'énergie		76 640 (757)	
Levés géologiques			104 868 (967)
Plateau continental polaire			10 308 (25)
Levés et cartographie			
Télédétection			
Programmes d'encouragement [1]			
Appui au programme		1 824 (12)	
Totaux	**28 006**	**80 888**	**115 176**
Années-personnes ( )	**(159)**	**(811)**	**(992)**

1. Nouvelle activité



				Totaux (en milliers de dollars)	A-P
				28,006	(159)
				2,424	(42)
				76 640	(757)
				104,868	(967)
				10 308	(25)
70 764 (876)				70 764	(876)
40 078 (151)				40,078	(151)
	150 000 (0)			150,000	(0)
		3 319 (62)	26 027 (115)	31 170	(189)
110,842	**150 000**	**3 319**	**26 027**	**514 258**	
(1 027)	**(0)**	**(62)**	**(115)**		**(3 166)**

mais l'industrie croit être dans une bien meilleure situation financière pour faire face à tout nouveau fléchissement.

Climat scientifique et technologique: Par suite des récentes politiques gouvernementales (par exemple, le Cadre décisionnel pour la science et la technologie, le programme InnovAction et la Politique visant les centres de technologie) destinées à promouvoir l'utilisation des sciences et de la technologie pour l'amélioration de la productivité industrielle et l'essor économique, les activités relatives à la science et à la technologie entreprises au sein du PMST ont déjà commencé à changer. On s'efforce de plus en plus de resserrer les liens de travail avec l'industrie afin de rehausser la R-D conjointe destinée à accélérer la conception et l'utilisation de nouvelles techniques par l'industrie, et à réduire les risques inhérents. En particulier, l'objectif visé est d'utiliser, de la façon la plus méthodique qui soit, les ressources du PMST, qui demeureront relativement constantes au cours des prochaines années, et de susciter les plus importantes répercussions possibles sur l'innovation et l'efficacité industrielles.

2. Initiatives

Politique et programmes des minéraux: Dans le cadre de ses efforts en vue de favoriser le développement du secteur des minéraux au Canada, le Secteur de la politique minérale (SPM) continuera de privilégier le développement régional, la commercialisation sur les marchés internationaux, les relations fédérales-provinciales ainsi que l'environnement et les questions de santé.

Division des métaux rares et accessoires: En réaction à la croissance rapide dans le domaine de la recherche et de l'application de nouvelles techniques et des matériaux avancés, le SPM a créé une nouvelle division ayant pour mandat d'étudier et de promouvoir les métaux rares et accessoires. Cette division sera chargée de mettre sur pied une base de données sur environ 30 produits, d'étudier les méthodes de production et les techniques de fabrication, de tenir des renseignements sur les utilisations actuelles et potentielles de ces métaux et de promouvoir l'industrie canadienne au pays et dans le monde. La division constituera le lien entre EMR et le nouveau secteur des matériaux avancés ainsi qu'avec les organismes du gouvernement qui participent à ces activités.

Technologie des minéraux et de l'énergie: CANMET élabore un projet conjoint, à frais partagés, avec l'industrie minérale et avec des équipes de recherche universitaires en vue de mettre au point des systèmes de flottation en colonne afin de répandre leur utilisation dans le traitement des minéraux. Le projet a été créé après de longues consultations avec l'industrie et aura pour objectif d'améliorer la conception et la régulation des procédés ainsi que le rendement des circuits. La flottation en colonne offre des avantages particuliers, comme des coûts d'entretien plus bas étant donné l'absence de parties mobiles et une grande souplesse de régulation, ce qui permet d'accroître

la qualité des minéraux et leur taux de récupération. CANMET a déjà acheté et mis en service de nouveaux appareils importants pour ce projet. La valeur totale du projet sera de l'ordre de trois millions de dollars répartis sur une période de trois ans. Les coûts pour l'année visée par le présent budget des dépenses devraient se chiffrer à un million de dollars.

CANMET a conclu, avec tous les producteurs canadiens de minerai de fer, des ententes de principe en vue d'un important projet à financement conjoint, lequel sera en grande partie exécuté dans les laboratoires de CANMET. Ce projet permettra de mettre au point un ensemble de stratégies et d'équipements de régulation des procédés pour les usines canadiennes de traitement du minerai de fer. Cela accroitra la productivité et aidera à hausser la compétitivité de ce secteur. Le coût total de ce projet, d'une durée de trois ans, s'élèvera à près de deux millions de dollars. Les coûts pour l'année visée par le présent budget des dépenses sont estimés à un million de dollars.

Télédétection: Conformément aux tendances internationales, la mise au point des produits, la production de données, la commercialisation et la distribution de données obtenues par les satellites d'observation de la terre SPOT et LANDSAT seront transférées au secteur privé, en 1989-1990. Le perfectionnement technologique des systèmes d'information géographique devrait créer d'importants débouchés commerciaux pour les données de télédétection et le secteur privé est mieux placé pour engager les dépenses de commercialisation nécessaires à leur exploitation.

Programme de stimulation de l'exploration au Canada (PSEC): Un important programme d'encouragement ayant pour but d'aider les petites sociétés d'exploration du secteur des minéraux à obtenir des capitaux sur les marchés et à rehausser leur contribution à la croissance économique des régions du Canada est entré en vigueur le 1er janvier 1989. Le PSEC devrait verser plus de 150 millions de dollars par année aux petites sociétés d'exploration minière et engendrer ainsi des activités d'une valeur annuelle de plus de 500 millions de dollars et appuyer plus de 10 000 années-personnes d'emploi dans le seul secteur des minéraux.

3. État des initiatives annoncées antérieurement

Politique et programmes des minéraux: L'initiative suivante, annoncée antérieurement, est terminée.

- **Négociations commerciales canado-américaines et négociations commerciales du GATT:** Une analyse approfondie de l'Accord de libre-échange entre le Canada et les États-Unis a été réalisée et publiée. Le Secteur de la politique minérale a collaboré étroitement avec d'autres secteurs du Ministère à la préparation de la ronde d'Uruguay des négociations commerciales du GATT.

Les initiatives énumérées ci-après, annoncées antérieurement, ont été intégrées aux opérations permanentes. La section "Analyse par activité" contient des renseignements sur leur état d'avancement.

- Réglementation sur l'exploitation minière extracôtière;
- Utilisation accrue et sûre du charbon;
- Initiative à l'égard de l'amiante;
- Autres préoccupations en matière de santé et de sécurité;
- Groupes d'étude internationaux sur les produits;
- Missions minérales internationales;
- Répercussions de la réforme fiscale sur les minéraux.

Technologie des minéraux et de l'énergie: Dans le cadre du Projet de traitement minéral assisté par ordinateur, quatre projets sur les systèmes experts, à frais partagés avec l'industrie et touchant aux applications pratiques de la technologie, ont été réalisés. Par suite de ces projets, CANMET a pu examiner et comparer plusieurs des principales options en matière d'appareils et de logiciels pour les applications des systèmes experts. En outre, étant donné le succès de ces projets, de nouvelles demandes visant l'étude de l'application éventuelle des systèmes experts dans d'autres domaines du traitement des minéraux ont été reçues. Le Projet de traitement simulé des minerais et du charbon a été considérablement amélioré afin d'inclure de nouvelles caractéristiques conçues pour l'utilisateur. Le nouveau progiciel, déjà commercialisé, contient plusieurs fonctions, notamment le dessin graphique de schémas de traitement, l'analyse automatique des schémas de traitement, et la mise en forme des données à l'écran à l'aide d'un formulaire électronique. Une nouvelle version du Projet de traitement simulé des minerais et du charbon qui inclura les systèmes experts sera bientôt prête. État -- en cours.

Télédétection: Aucune mise à jour du Programme d'exploitation des données radar ne sera présentée avant 1991. Cela est conforme à l'exigence du Conseil du Trésor de lui soumettre une évaluation initiale de ce programme avant le 31 mars 1991.

E. Efficacité du Programme

Les travaux de R-D prévus dans le PMST ne se prêtent pas facilement à l'application de méthodes classiques de mesure du rendement en raison de la difficulté d'évaluer avec précision le volume et la complexité des travaux nécessaires à la réalisation des objectifs fixés. Faute de pouvoir utiliser des indicateurs de rendement quantitatifs, on vérifie l'efficacité des travaux de R-D au moyen d'examens internes et externes.

Examens internes: Une évaluation du Programme géoscientifique dans les régions domaniales de l'activité des levés géologiques a été exécutée par la Direction générale de l'évaluation des programmes d'EMR avec l'aide d'un expert-conseil externe. L'évaluation était fondée sur des commentaires reçus de la plupart des grandes sociétés pétrolières et gazières actives dans les régions domaniales, des sociétés sous contrat,

d'universités et des gouvernements provinciaux. Elle conclut que les objectifs du Programme sont appropriés, qu'il faut améliorer la communication des résultats aux clients.

Examens externes: Divers comités consultatifs externes étudient l'efficacité des éléments des politiques et des travaux de R-D qui touchent aux minéraux dans les divers domaines de la politique et de la recherche. Les comités décrits ci-dessous examinent les travaux en cours et font des recommandations sur les orientations à prendre et les priorités à adopter.

Le Comité consultatif national de l'industrie minière siège à la demande du Ministre pour examiner toutes les questions d'intérêt commun qui ont trait à la politique et aux programmes fédéraux. Il se compose de présidents de sociétés ou de cadres directeurs représentant tous les éléments du secteur des minéraux et des métaux et toutes les régions du pays.

Le Conseil consultatif national du Ministre pour CANMET (CCNMC) est formé principalement de gestionnaires supérieurs de l'industrie et de représentants d'universités, d'organismes de recherche provinciaux, d'associations industrielles, de syndicats et d'autres organismes nationaux. Les membres sont nommés par le Ministre. Ils sont chargés d'examiner les projets de R-D de CANMET reliés aux ressources minérales et énergétiques et de prodiguer au Ministre des conseils sur la rentabilité, l'efficacité et la qualité du programme de R-D. Outre cinq sous-comités techniques, le CCNMC comprend un sous-comité chargé d'examiner le plan d'affaires de CANMET et de fournir des conseils sur des questions telles que l'augmentation du recouvrement des coûts, l'affermage et la privatisation. Le CCNMC forme également des groupes spéciaux en vue d'évaluer des éléments précis des programmes de CANMET (p. ex., les céramiques, la soudure et la fonderie).

Le Conseil canadien des sciences de la Terre évalue actuellement les programmes géophysiques et géochimiques de l'activité des levés géologiques; son mandat consiste à prodiguer des conseils sur la portée et l'efficacité des travaux dans ces disciplines. Les rapports devraient être prêts à la fin de 1988-1989.

Le Conseil canadien du Programme international de sondage des fonds marins (PSFM), le "Conseil de direction" canadien du Programme, a reçu une évaluation indépendante de la participation canadienne au PSMF. En 1988, le Comité d'évaluation a recommandé que la participation du Canada soit maintenue. Plus de 40 % des cotisations canadiennes au PSMF, soit 2,5 millions de dollars US sont versées dans le cadre de l'activité, mais une entente récente de participation partagée avec l'Australie réduira les cotisations du Canada.

Le Comité consultatif national de l'industrie auprès de la Commission géologique conseille le Ministre sur des questions touchant aux attributions de l'activité et aux besoins des industries

d'exploration des secteurs des combustibles fossiles et des minéraux, ainsi que des industrie d'ingénierie et de géoscience environnementale. Le Comité, qui se compose de cadres supérieurs de ces industries et qui remplace l'ancien Comité consultatif sur les sciences de la Terre, s'est réuni pour la première fois à la fin de 1988.

Le Comité consultatif national des levés de précision et de la cartographie est constitué de fonctionnaires supérieurs fédéraux et provinciaux, de dirigeants d'établissements d'enseignement et de cadres supérieurs de l'industrie. Il fournit des conseils sur la coordination de programmes fédéraux de levés et de cartographie et sur la promotion et la coordination de mesures pertinentes en matière de recherche et d'enseignement.

Le Comité consultatif national de l'Atlas national du Canada est composé de cadres supérieurs des secteurs privé, universitaire et public. Il fournit des conseils sur les besoins en information géographique qui découlent de questions d'intérêt régional et national ainsi que sur l'orientation future de l'Atlas national.

Le Conseil consultatif canadien de la télédétection se compose de représentants de l'industrie, d'universités et d'organismes fédéraux, provinciaux et territoriaux. Le Conseil, dont le président est un représentant de l'industrie et le vice-président, un représentant des provinces et des territoires, est chargé de conseiller le Ministre au sujet de la politique de télédétection et d'examiner les plans et les activités du Centre canadien de télédétection (CCT).

Section II
Analyse par activité

A. Politique et programmes des minéraux

Objectif

Évaluer, recommander et mettre en oeuvre des politiques, des stratégies et des programmes pour favoriser le développement du secteur des minéraux et des métaux et faire en sorte qu'il contribue le plus possible à l'économie canadienne.

Description

EMR s'en remet principalement au Secteur de la politique minérale (SPM) pour planifier d'une manière intégrée les programmes et la politique en matière de minéraux, grâce à des consultations et à une étroite collaboration avec les provinces, les territoires, l'industrie et les syndicats. Il prodigue au Ministre, aux gestionnaires supérieurs, aux autres ministères fédéraux, aux autres gouvernements et à l'industrie des conseils en matière de politique au sujet des produits minéraux, des marchés, de l'économie et des répercussions environnementales. Le Ministère négocie, coordonne et administre les ententes sur l'exploitation minérale (EEM) conclues avec les provinces et il administre, en collaboration avec le ministère des Affaires indiennes et Canada du Nord (AINC) celles conclues avec les territoires. Grâce à sa parfaite connaissance du secteur des minéraux et des métaux, il constitue, au sein du gouvernement fédéral, la principale source de renseignements dans ces domaines. En outre, il négocie et met en oeuvre des stratégies intérieures et internationales en ce qui a trait à des produits de base précis et administre des programmes portant sur ces produits. Il analyse la capacité de production du Canada dans le domaine des minéraux et s'assure de l'approvisionnement adéquat en ressources minérales. Il fournit des conseils et effectue des analyses sur les questions sociales dans l'industrie minière, notamment en ce qui touche l'emploi, la sécurité et l'hygiène, et les relations de travail. Il collige, analyse et diffuse des statistiques détaillées sur l'industrie canadienne des minéraux et des métaux et, à la suite d'analyses générales, financières et stratégiques, élabore et recommande des éléments de politiques en vue d'améliorer la compétitivité de cette industrie. Enfin, le Ministère donne des conseils au sujet de la modification des régimes fiscaux fédéral et provinciaux ainsi que des cas soumis à l'examen d'Investissement Canada et de Revenu Canada.

Le Secteur a fait l'objet d'une réorganisation en 1988-1989 en raison de l'importante réduction (9 %) des années-personnes qui lui ont été allouées. De fait, son effectif devra passer de 175 à 152 années-personnes d'ici le début de l'année financière 1990-1991. Pour 1989-1990, l'effectif approuvé est de 159 années-personnes. Ces

coupures s'avèrent nécessaires pour diverses raisons: à la fin de l'année financière 1989-1990, le Conseil du Trésor n'allouera plus d'années-personnes aux activités liées aux ententes d'exploitation minérale et aux questions sociales; certaines responsabilités touchant au charbon ont été transférées à CANMET; certaines priorités du Ministère ont été modifiées. La nouvelle organisation comprend trois directions et une division. Ses sous-activités seront réorganisées en fonction de la nouvelle structure organisationnelle.

Pour attribuer la responsabilité de la gestion de l'activité, on a rattaché les sous-activités aux éléments organisationnels.

Sommaire des ressources

L'activité représente environ 5 % des dépenses et 5 % des années-personnes totales du Programme. Le tableau 4 donne une ventilation plus détaillée des ressources.

Tableau 4: Sommaire des ressources de l'activité

(en milliers de dollars)	Budget des dépenses 1989-1990		Prévu 1988-1989		Réel 1987-1988	
	$	A-P	$	A-P	$	A-P
Politique et développement de programme	2 883	39	2 724	42	2 724	5
Stratégie minérale	16 940	31	19 532	45	23 750	37
Minéraux et métaux	3 176	28	3 602	28	3 428	36
Analyse des politiques économiques et financières	1 400	16	1 163	14	1 271	22
Information et stratégie des ressources	2 592	35	2 548	36	1 346	42
Gestion et appui de l'activité	1 015	10	756	10	279	27
	28 006	159	30 325	175	32 798	69

Les coûts relatifs au personnel et les frais de fonctionnement représentent respectivement 36 % et 64 % de ces dépenses.

Le tableau 5 montre les différences importantes entre les besoins réels et les dépenses prévues en 1987-1988.

Tableau 5: Résultats financiers en 1987-1988*

(en milliers de dollars)	1987-1988 Réel	Budget principal	Différence
Politique et développement de programme	2 724	2 505	219
Stratégie minérale	23 750	22 540	1 210
Minéraux et métaux	3 428	3 287	141
Analyse des politiques économiques et financières	1 271	1 252	19
Information et stratégie des ressources	1 346	1 409	(63)
Gestion et appui de l'activité	279	413	(134)
	32 798	31 406	1 392

* Les chiffres ont été redistribués comme on l'indique au tableau 2, page 3-18.

Explication de la différence: La somme de 2,3 millions de dollars a été ajoutée au Budget des dépenses principal de 1987-1988 dans le Budget des dépenses supplémentaire "C". Toutefois, des retards dans la mise en marche de projets financés par le gouvernement fédéral, mais exécutés par les provinces, ont entrainé le report à des années ultérieures de certaines dépenses en vertu des Ententes sur l'exploitation minérale.

Données sur le rendement et justification des ressources:

Le Ministère accorde une importance particulière aux projets ci-après. La plupart ont été mis en oeuvre en 1987-1988 ou en 1988-1989 et se poursuivront en 1989-1990.

- **Ententes sur l'exploitation minérale (EEM):** Les EEM conclues entre le Canada et les provinces ou les territoires, et administrées par le SPM, stimulent l'exploitation minérale et l'expansion régionale. Le gouvernement canadien a consacré 18 millions de dollars aux EEM en 1988-1989, portant ainsi à 90,1 millions de dollars sa contribution totale à ces ententes depuis le début. L'année de mise en application des premières EEM varie d'une province à l'autre, mais la plupart remontent à 1984. Les provinces ont contribué 64,5 millions de dollars à l'ensemble des fonds affectés à ces ententes jusqu'à maintenant, soit 154,6 millions de dollars. Plus de 1 500 projets ont été mis en oeuvre aux termes de celles-ci. En 1988-1989, le Ministère a élaboré un projet d'EEM avec l'Alberta, seule province n'ayant toujours pas conclue d'entente de ce genre. Le lancement d'une nouvelle série d'EEM (la plupart des EEM existantes viennent à expiration en 1989 ou en 1990) dépendra des décisions du gouvernement en ce qui a trait à la politique fédérale de développement régional ainsi que des priorités des provinces quant au développement économique.

- **Exploitation minérale au large des côtes:** Les régions extracôtières du Canada contiennent d'importantes ressources minérales. Le Ministère a beaucoup consulté divers groupes au sujet de la façon d'aborder la réglementation de l'exploration et de la mise en valeur des gisements de minéraux non combustibles au large des côtes du Canada. Ce travail mènera à la présentation de projets de lois et de règlements en 1989-1990.

- **Protection de l'environnement et de la santé:** L'exploration, la production et l'utilisation de minéraux peuvent avoir d'importantes incidences environnementales. Le Canada s'est engagé à utiliser les minéraux et les métaux d'une façon sûre et saine pour l'environnement. Diverses activités du Programme des minéraux et des sciences de la Terre s'inscrivent dans cet esprit.

  -- **Charbon:** En octobre 1988, le Canada a signé le protocole de la Commission économique des Nations Unies pour l'Europe internationale visant à réduire les émissions d'oxydes d'azote (NO_x), première étape d'un processus de réduction, à l'échelle du globe, d'un précurseur secondaire des pluies acides (les NO_x). EMR a, pour sa part, produit un répertoire intitulé: "Les capacités du Canada dans le secteur du charbon à l'échelle mondiale", lequel a été conçu pour commercialiser les techniques canadiennes de mise en valeur du charbon à l'échelle mondiale. EMR a aussi appuyé un programme de 27 millions de dollars, financé par le Fonds de diversification de l'économie de l'Ouest canadien, visant à accélérer la mise au point de techniques d'utilisation et de transport du charbon en vue d'améliorer la compétitivité, en Ontario, du charbon à faible teneur en soufre de l'Ouest. En outre, des activités telles que la Conférence mondiale de l'énergie devant avoir lieu en septembre 1989, à Montréal, serviront à promouvoir les techniques d'utilisation propre du charbon.

  -- **Amiante:** Le Secteur de la politique minérale a continué de promouvoir le concept d'utilisation contrôlée de l'amiante lors de tribunes internationales et, en juin 1988, le Canada a ratifié la Convention de l'Organisation internationale du Travail concernant la sécurité dans l'utilisation de l'amiante. Le SPM a aussi lutté contre l'interdiction de l'amiante proposée par l'Environmental Protection Agency des États-Unis en s'appuyant sur des données scientifiques. De plus, en collaboration avec le comité du General Agreement on Tariffs and Trade (GATT) sur les barrières techniques au commerce, il a étudié les effets, sur les produits

d'amiante, des interdictions proposées par le Danemark et la Finlande. Il continuera, en 1989-1990, de promouvoir l'utilisation sûre de l'amiante.

-- **Rejets miniers acides:** Toujours en 1988-1989, le Ministère a préparé, pour le Groupe de travail intergouvernemental sur l'industrie minérale, un rapport sur les aspects économiques et politiques de ces rejets, rapport que doivent examiner les ministres canadien et provinciaux responsables des mines.

-- **Hygiène et sécurité au travail:** Ce sont là d'importantes préoccupations du gouvernement canadien. EMR a participé et contribué financièrement à une étude d'un million de dollars sur les effets de l'exposition au nickel et à ses divers composés, étude parrainée par divers pays et coordonnée par l'EPA des États-Unis. Le rapport final a été rendu public en 1988-1989.

-- **Base de données sur les accidents dans les mines:** En collaboration avec les provinces, le SPM a mis au point un prototype de base de données sur les accidents dans les mines contenant des renseignements détaillés pouvant servir à l'analyse des décès, du temps perdu et des accidents exigeant des soins médicaux ainsi que des situations dangereuses. La base de données a été présentée à la Conférence des ministres des Mines de 1988 pour fins d'examen par les ministères. Le SPM demeure membre de l'Association des inspecteurs en chef des mines.

-- **Cancérogénicité du plomb:** En 1989-1990, le SPM travaillera en collaboration avec le Groupe international de stratégie sur la cancérogénicité du plomb établi en 1988-1989 par EMR et l'Association minière du Canada.

- **Activités sur la scène internationale:** Les minéraux représentant près d'un cinquième des exportations canadiennes, il est essentiel de maintenir et d'accroître notre part des marchés étrangers des minéraux. Ainsi, le secteur a continué de participer à l'établissement de nouveaux groupes d'étude internationaux. En collaboration avec les Affaires extérieures, le SPM a fait des démarches auprès de plusieurs pays, pour les encourager à devenir membres du Groupe proposé d'étude international du nickel. Il a aussi travaillé activement à promouvoir la création d'un Groupe international d'étude sur le cuivre. En outre, il a participé, à Genève, à la deuxième réunion préparatoire du Groupe international d'étude de l'étain, lequel serait chargé des activités du Conseil international de l'étain relatives

aux statistiques et à la consultation. Enfin, le SPM a dirigé des délégations de représentants du gouvernement et de l'industrie à deux réunions du Groupe d'étude international sur le plomb et le zinc.

- **Missions minérales:** En tant que l'un des principaux producteurs de minéraux au monde, le Canada doit demeurer au fait de la situation de l'industrie minérale de ses compétiteurs ainsi que des exigences de ses clients. En 1988-1989, le Secteur a organisé des missions en Russie, en Chine, en Arabie Saoudite ainsi que dans les États du golfe Persique. La mission en Russie a permis d'obtenir des renseignements précieux sur le marché et les techniques du plus grand producteur de nickel au monde. Ces renseignements seront primordiaux à la planification de l'investissement et du marché de l'industrie canadienne. Deux protocoles d'entente sur les métaux ferreux et non ferreux ont été signés par les ministres du Canada et de la Chine, pays qui devient pour nous un client et un compétiteur de plus en plus important sur les marchés mondiaux des minéraux. Les premières rencontres à cet effet ont eu lieu en septembre et en octobre 1988. La mission canadienne dans le Moyen-Orient a permis à EMR d'améliorer les intérêts de l'industrie canadienne sur le plan de l'équipement de géophysique et des services en ce domaine ainsi que de l'investissement et des services de gestion. Au moins deux missions de promotion et d'information devraient avoir lieu en 1989-1990. L'une, à Cuba, portera sur le nickel et l'autre, en Union soviétique, sur le nickel et le soufre.

- **Europe 1992:** Les 12 membres de la Communauté européenne ayant prévu d'éliminer les barrières non tarifaires et d'intégrer le marché d'ici à 1992, le SPM, en collaboration avec l'industrie et d'autres ministères du gouvernement canadien, évalue les effets possibles de ces mesures sur ses exportations de minéraux et de métaux.

- **Réglementation des activités de mise en valeur des ressources minérales en Antarctique:** Croyant que l'Antarctique contient d'importances ressources minérales, bon nombre de pays tentent de trouver un moyen sûr de mettre en valeur ses ressources. Le Canada doit décider, d'ici à novembre 1989, s'il ratifiera ou non la convention concernant la réglementation des activités de mise en valeur des ressources minérales en Antarctique. Participant à la prise de décisions à ce sujet, le SPM entreprendra une étude approfondie des aspects économiques et environnementaux de ces activités et en fera connaître les résultats au ministère des Affaires extérieures.

- **Droit maritime international, code d'exploitation des fonds marins:** On croit que les fonds marins à l'extérieur du territoire maritime de tout pays contiennent des ressources minérales qui pourraient s'avérer d'une grande valeur dans l'avenir. Le Canada a participé à des discussions multilatérales au sujet de l'établissement d'un code d'exploitation des fonds marins qui régirait l'exploitation des nodules polymétalliques des fonds marins hors de son territoire maritime. En 1989-1990, le SPM devra promouvoir ou défendre les intérêts canadiens touchés par les éléments clés du code d'exploitation minière que prépare la commission préparatoire des Nations-Unies pour l'Autorité internationale des fonds marins.

- **Conseils sur le plan financier et fiscal:** Le Secteur demeure, pour l'industrie minière, un précieux analyste et conseiller en matière de questions financières et fiscales. En 1988-1989, il a préparé d'importants rapports analytiques sur des questions touchant à la première phase de la réforme fiscale et à ses effets possibles sur l'investissement et le financement de l'industrie minérale, plus particulièrement sur le financement par actions accréditives des activités d'exploration primaire. Pendant cette même période, il a aussi entrepris un vaste examen de la classification des minéraux pour fins d'impôt. Cet examen a été effectué en collaboration avec les provinces, sous les auspices du Groupe de travail intergouvernemental sur l'industrie minérale. Dans le cadre de ses activités habituelles, le SPM continuera de fournir des conseils aux ministères des Finances et du Revenu au sujet de questions touchant à l'imposition des ressources minérales ainsi que de l'interprétation et de l'administration des dispositions de la Loi de l'impôt sur le revenu et de la Loi sur la taxe d'accise concernant les minéraux. En 1987-1988, le SPM a examiné 27 cas pour le compte de Revenu Canada. Il prévoit de terminer l'examen de 31 cas en 1988-1989 et de continuer d'en étudier 8 autres en 1989-1990. Il s'attend aussi à ce que, en 1989-1990, on lui en présente de nouveaux touchant et à la Loi de l'impôt sur le revenu, et à la Loi et aux règlements sur le Programme de stimulation de l'exploration minière au Canada. Le SPM fournit aussi des conseils à Investissement Canada au sujet de cas soumis à cet organisme.

- **Information:** En tant que communicateur d'information à l'industrie, aux autres gouvernements et au public, le SPM continue de colliger, d'analyser et de diffuser des statistiques détaillées sur l'industrie minérale canadienne, y compris de l'information technique sur les gisements et les gîtes minéraux, des données financières et économiques et des mises à jour sur la situation de l'emploi. Par l'entremise du Comité fédéral-provincial sur les statistiques minérales,

présidé par le SPM, le Ministère continuera de participer au processus de consultation au sujet d'une base de données nationale et de programmes conjoints d'information avec les provinces, les territoires et d'autres ministères du gouvernement canadien. La Conférence annuelle sur les perspectives minérales, conférence qu'il coparraine avec l'Association minière du Canada, sert de forum où le gouvernement et l'industrie peuvent échanger de l'information. On a commencé à planifier la prochaine conférence, laquelle doit avoir lieu en mai 1989.

B. Application de la Loi sur les explosifs au Canada

Objectif

Contribuer activement à la sécurité publique et industrielle en assurant le respect de la Loi sur les explosifs au Canada et de son règlement d'application.

Description

L'activité "Administration de la Loi sur les explosifs au Canada" a pour objet de réglementer, partout au pays, la fabrication, l'importation, l'emmagasinage et la vente d'explosifs. Pour mener à bien cette activité, il faut inspecter les fabriques et les poudrières, leur délivrer des licences, essayer et autoriser les explosifs, fournir des conseils techniques aux organismes gouvernementaux (internationaux, fédéraux et provinciaux) et donner des cours de formation sur la manipulation sécuritaire des explosifs.

L'octroi des permis et les inspections relèvent de l'administration centrale d'Ottawa et des cinq bureaux régionaux situés à Halifax (N.-É.), Sillery (Québec), Ottawa (Ontario), Calgary (Alberta), et Vancouver (C.-B.). Les essais et les travaux de recherche et développement ressortissent au Laboratoire canadien de recherche sur les explosifs du Centre canadien de la technologie des minéraux et de l'énergie (CANMET), situé au complexe de Bells Corners, dans la région de la Capitale nationale.

Des agents de la Gendarmerie royale du Canada participent au programme d'inspection en tant qu'inspecteurs adjoints des explosifs.

Pour attribuer la responsabilité de la gestion de l'activité, on a rattaché les sous-activités aux éléments organisationnels.

Sommaire des ressources

L'activité représente moins de 1 % des dépenses et environ 1 % des années-personnes totales du Programme. Le tableau 6 donne une ventilation plus détaillée des ressources.

Tableau 6: Sommaire des ressources de l'activité

(en milliers de dollars)	Budget des dépenses 1989-1990		Prévu 1988-1989		Réel 1987-1988	
	$	A-P	$	A-P	$	A-P
Délivrance de licences, inspections et autorisations	1 090	14	1 005	14	888	14
Essais d'explosifs et recherche	790	14	839	14	787	14
Gestion et appui de l'activité	544	14	505	14	472	14
	2 424	42	2 349	42	2 147	42

Les coûts relatifs au personnel et les frais de fonctionnement représentent respectivement 86 % et 14 % de ces dépenses.

Le tableau 7 montre les différences importantes entre les besoins réels et les dépenses prévues en 1987-1988.

Tableau 7: Résultats financiers en 1987-1988*

(en milliers de dollars)	1987-1988		
	Réel	Budget principal	Différence
Délivrance de licences, inspections et autorisations	888	925	(37)
Essais d'explosifs et recherche	787	801	(14)
Gestion et appui de l'activité	472	499	(27)
	2 147	2 225	(78)

* Les chiffres ont été redistribués comme on l'indique au tableau 2, page 3-18.

Explication de la différence: Il n'y a pas de différence appréciable entre les dépenses réelles et celles prévues dans le Budget principal.

Données sur le rendement et justification des ressources

Les objectifs et résultats prévus pour 1987-1988 et 1988-1989 pour cette sous-activité ont été pour la plupart atteints.

Comme l'indique le tableau 8, le nombre des décès attribuables à toutes les causes liées aux explosifs n'a jamais été aussi bas, même s'il se produit et s'utilise de plus en plus d'explosifs.

Comme l'indique le tableau 8, le nombre des décès attribuables à toutes les causes liées aux explosifs n'a jamais été aussi bas, même s'il se produit et s'utilise de plus en plus d'explosifs.

Aucun changement important n'est prévu pour les quatre ou cinq prochaines années. Dans le cadre de l'activité, on continuera de voir à la sécurité du public et des travailleurs aux étapes de la fabrication, de l'emmagasinage, de l'importation et de la vente d'explosifs.

Comme l'indique le tableau 9, il y a une forte tendance à la baisse des décès survenant pendant la production d'explosifs. Toutefois, une explosion accidentelle survenue en septembre 1988 dans un centre de recherche a entraîné la mort de quatre chercheurs.

Tableau 8: Accidents mortels attribuables aux explosifs au Canada, toutes causes réunies (moyenne sur cinq ans)

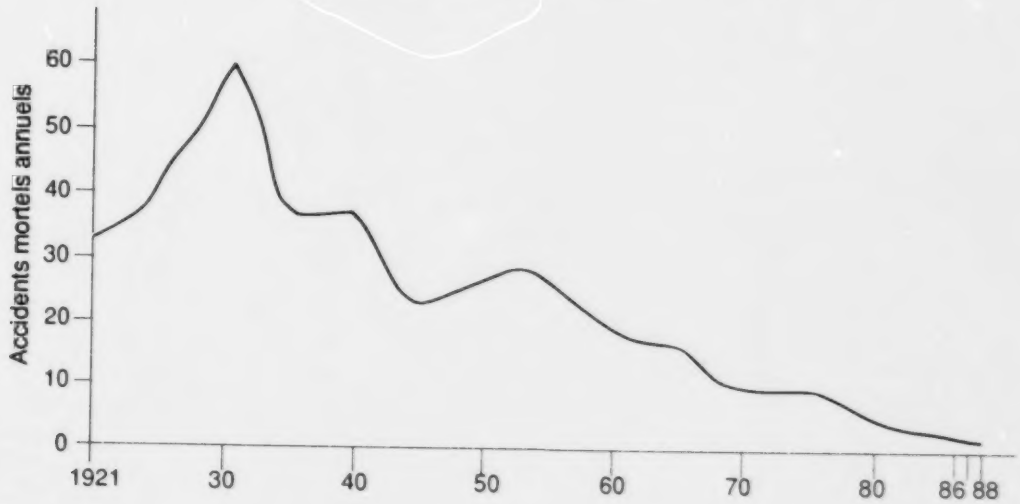
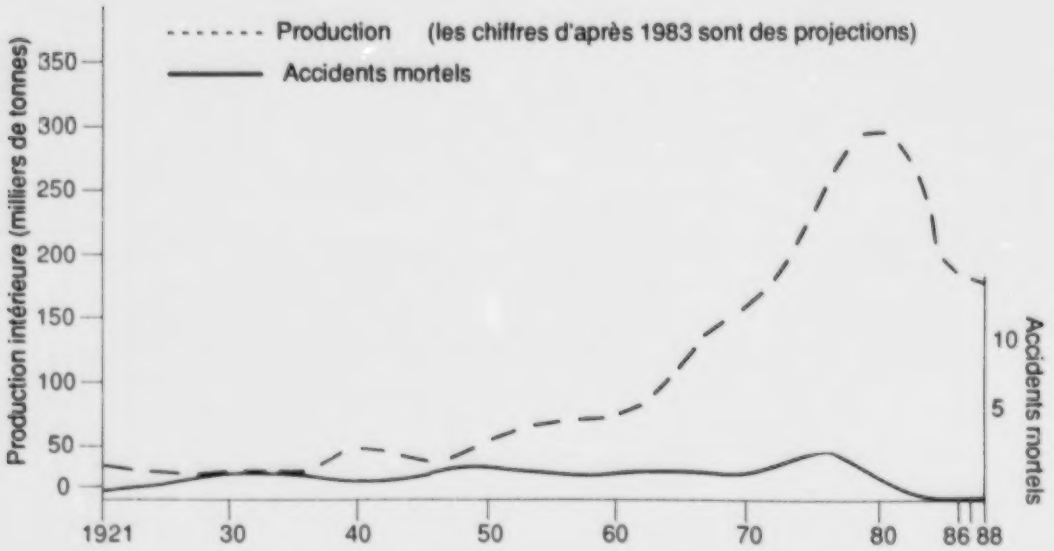


Tableau 9: Accidents mortels survenus durant la production d'explosifs de sautage au Canada, 1921-1988



(Application de la Loi sur les explosifs au Canada) 4-43

C. Technologie des minéraux et de l'énergie

Objectif

Veiller à ce que le Canada dispose des techniques nécessaires d'extraction, de traitement et d'utilisation des ressources minérales et énergétiques.

Description

L'Activité "Technologie des minéraux et de l'énergie" comprend la réalisation de travaux de recherche et de développement (R-D) dans le domaine de la technologie des minéraux et de l'énergie, y compris l'exploitation minière, l'extraction et le traitement des minéraux, la métallurgie, l'utilisation des métaux et des matériaux et l'approvisionnement, la transformation et l'utilisation du pétrole lourd, des sables pétrolifères, du charbon, de l'uranium et d'autres minéraux combustibles, de même que certains aspects des économies d'énergie et du transport de l'énergie. L'Activité encourage, coordonne et soutient les travaux de R-D menés par l'industrie, les universités et les établissements de recherche dans les domaines des minéraux et de l'énergie; elle trouve des applications à de nouvelles technologies dans les domaines de l'extraction minière, de la métallurgie et de l'énergie; elle voit au transfert de la technologie au secteur privé.

Le Centre canadien de la technologie des minéraux et de l'énergie (CANMET) exécute ces tâches en passant des contrats avec le secteur privé et en mettant à contribution ses propres ressources. Il cherche ainsi à s'assurer que l'industrie canadienne dispose d'une technologie suffisamment évoluée pour satisfaire aux besoins du Canada dans les domaines de l'extraction, du traitement et de l'utilisation des ressources énergétiques et minérales. Il s'attache également à fournir les données techniques nécessaires à l'élaboration de politiques sur les minéraux et l'énergie et à favoriser une exploitation efficace des ressources minérales et énergétiques au Canada en prenant en considération toutes les questions de santé, de sécurité et d'environnement.

Dans la région de la Capitale nationale, les laboratoires de CANMET font de la R-D dans les domaines suivants: évolution de la technologie minière; évaluation des ressources; traitement des minéraux; protection de l'environnement; mise au point de nouveaux matériaux; traitement des métaux; normes et spécifications; valorisation du bitume, du pétrole lourd et du brut synthétique; préparation, combustion, gazéification et liquéfaction du charbon; amélioration des systèmes de chauffage à gaz résidentiels; traitement des minerais radioactifs; élaboration d'aciers destinés à la pétrochimie, à la construction de gazoducs et d'oléoducs et à la réalisation de structures extracôtières. À ces travaux sont liés de manière indissociable des efforts qui visent à améliorer la santé et la sécurité des travailleurs de l'industrie et à réduire les incidences néfastes de l'activité industrielle sur l'environnement.

CANMET possède quatre laboratoires de recherche régionaux. Ainsi, au Laboratoire de recherche minière d'Elliot Lake (Ontario), on effectue des recherches sur la stabilité des roches et sur les questions de santé et de sécurité qui se posent dans les mines souterraines en roche dure. Une petite unité régionale de deux personnes relevant des Laboratoires de recherche minière a été établie à Sudbury (Ontario) à la fin de l'année dernière. Cette unité étudie les problèmes de remblayage dans les mines comme le besoin accru de soutènement des galeries dans les mines souterraines. Un laboratoire de recherche sur le charbon à Sydney (N.-É.) effectue des travaux de R-D sur la santé et la sécurité dans les mines de charbon souterraines et à ciel ouvert. Un quatrième laboratoire, situé celui-là à Devon (Alberta), effectue surtout des recherches sur la productivité minière de charbon, le traitement du charbon, l'évacuation des déchets et la fabrication du coke, de même que sur la chimie colloïdale et superficielle des processus de récupération du pétrole lourd.

Pour attribuer la responsabilité de la gestion de l'activité, on a rattaché les sous-activités aux éléments organisationnels.

Sommaire des ressources

Cette activité représente environ 15 % des dépenses et 24 % des années-personnes totales du Programme. Le tableau 10 donne une ventilation plus détaillée des ressources.

Tableau 10: Sommaire des ressources de l'activité

(en milliers de dollars)	Budget des dépenses 1989-1990		Prévu 1988-1989		Réel 1987-1988	
	$	A-P	$	A-P	$	A-P
Exploitation minière	7 139	68	7 420	72	6 849	68
Extraction et préparation de charbon	7 165	58	7 746	58	7 507	56
Traitement des minéraux	15 306	179	15 507	185	15 613	179
Technologie des combustibles	24 064	178	22 619	173	24 550	178
Métaux et matériaux	10 735	131	11 557	134	10 846	130
Services d'information sur la technologie	3 082	33	2 984	33	2 554	35
Services techniques	2 876	54	2 825	54	2 637	56
Gestion et appui de l'activité	6 273	56	4 536	61	4 127	58
	76 640	757	75 194	770	74 683	760

Les coûts relatifs au personnel, les dépenses en capital et les frais de fonctionnement représentent respectivement 17 %, 9 % et 74 % du total de l'activité.

Le tableau 11 montre les différences importantes entre les besoins réels et les dépenses prévues en 1987-1988.

Tableau 11: Résultats financiers en 1987-1988*

(en milliers de dollars)	1987-1988		
	Réel	Budget principal	Différence
Exploitation minière	6 849	6 189	660
Extraction et préparation du charbon	7 507	6 917	590
Traitement des minéraux	15 613	14 710	903
Technologie des combustibles	24 550	26 505	(1 955)
Métaux et matériaux	10 846	10 507	339
Services d'information sur la technologie	2 554	2 220	334
Services techniques	2 637	2 250	387
Gestion et appui de l'activité	4 127	3 814	313
	74 683	73 112	1 571

* Les chiffres ont été redistribués comme on l'indique au tableau 2, page 3-18.

Explication de la différence: En 1987-1988, CANMET a reçu des fonds supplémentaires (jusqu'à concurrence d'un million de dollars) par l'entremise d'un Budget des dépenses supplémentaire et grâce aux transferts provenant d'autres secteurs pour couvrir les dépenses obligatoires reliées au personnel (vacances payées, indemnité de fin d'emploi, emploi d'étudiants etc.). Le reste des sommes transférées a été surtout utilisé pour les nouveaux projets de traitement des minéraux et les autres sous-activités. Au niveau de la sous-activité "Technologie des combustibles", les dépenses n'ont pas été aussi élevées que prévu étant donné que le projet Taciuk n'a pas démarré.

Données sur le rendement et justification des ressources

Voici une courte description des principaux objectifs atteints ou prévus de 1987-1988, 1988-1989 et 1989-1990. Signalons que les initiatives du Secteur de la technologie des minéraux et de l'énergie sont très diverses et touchent un vaste éventail d'industries et de technologies. Étant donné leur diversité, ces initiatives de développement technologique englobent un grand nombre de projets, dont la majorité sont effectués en collaboration avec les industries concernées. Les buts, réalisations et plans ci-dessous ne constituent pas un tableau complet des initiatives du Secteur mais sont plutôt des exemples représentatifs de projets réalisés. Les projets qui sont retenus sont

ceux qui règlent des problèmes précis de l'industrie concernée, répondent à des priorités gouvernementales comme l'environnement, démontrent l'application de technologies clé ou requièrent une collaboration importante entre le gouvernement fédéral, l'industrie et les autres niveaux de gouvernement.

Les projets inclus évoluant très rapidement, il est possible de décrire dans chaque cas les progrès réalisés, attendus et prévus. La brève description de chacun des projets donnera au lecteur une bonne idée des travaux en cours dans le Secteur.

Extraction du charbon en surface et des sables pétrolifères: Ces travaux de recherche visent principalement à aider les industries du charbon et des sables pétrolifères du Canada à améliorer leur position sur le marché intérieur et à l'étranger, au moyen du partage des coûts de la recherche dans les domaines de la recherche opérationnelle, de la technologie avancée, du génie géotechnique et de la combustion spontanée.

1987-1988

Ressources: 1,4 million de dollars; 12 années-personnes

Un système d'acquisition de données conçu pour être utilisé à bord d'un camion a été essayé durant six mois à l'aide de deux camions hors-route, à la mine Gregg River. Il a engendré des données précises sur les paramètres élémentaires du roulage et des économies sont possibles grâce à l'amélioration des voies de desserte et de la productivité minière.

La technique du tir de dégagement du banc par projection de débris a fait l'objet d'une démonstration à la mine de charbon Fording, à Elkford (Colombie-Britannique), et elle s'est révélée plus rentable que ne le sont les techniques classiques de dépilage par pelle mécanique, par dragline ou par tracteur.

Une remorque pourvue d'instruments servant à mesurer la résistance au roulage a permis de mesurer la résistance des voies de desserte de mines de charbon et de sables pétrolifères. Les essais ont engendré des résultats précis.

1988-1989

Ressources: 1,5 million de dollars; 13 années-personnes

Un modèle servant à étudier les propriétés déformantes des tensions a été conçu en vue d'optimiser l'aménagement des pentes des exploitations à ciel ouvert. Le modèle est en cours de vérification et d'étalonnage.

On a étudié les effets des vibrations de tirs et les effets d'autres tensions dynamiques sur la stabilité des dépôts de résidus des mines de charbon.

1989-1990

Ressources: 1,5 million de dollars; 13 années-personnes

On projette d'élaborer et de valider une série d'essais en laboratoire portant sur la combustion spontanée des produits houillers, en vue d'évaluer les risques de combustion spontanée au cours de l'extraction, du traitement, du transport et du stockage de ces produits.

L'évaluation de la modélisation des effets déformants des tensions (MEDT) appliquée à la conception des pentes des mines de charbon à ciel ouvert sera terminée conjointement avec TransAlta.

Combustion en lit fluidisé: La combustion en lit fluidisé permet non seulement d'utiliser des combustibles de qualité inférieure, mais aussi de maîtriser les émissions de gaz acides (à l'origine des pluies acides). Les applications de cette technologie vont de la production de vapeur et de chaleur industrielle à la production d'énergie électrique sur une grande échelle.

1987-1988

Ressources: 1,9 million de dollars; 13 années-personnes

On a évalué l'efficacité avec laquelle certains grès et dolomites de provenance canadienne peuvent adsorber le soufre.

1988-1989

Ressources: 1,6 million de dollars; 13 années-personnes

Une installation pilote de combustion en lit fluidisé à bulles a été modifiée pour qu'elle puisse servir à la combustion de résidus liquides de bitume et de pétrole lourd. Elle a affiché un bon rendement de combustion et rejeté peu de gaz acides.

1989-1990

Ressources: 1,6 million de dollars; 13 années-personnes

CANMET construira et mettra en service une installation pilote de combustion en lit fluidisé circulant et recueillera des données techniques et économiques sur diverses façons de limiter l'érosion des surfaces internes où se fait l'échange de chaleur.

Conception de bétons durables et très résistants aux propriétés mécaniques améliorées: Les recherches effectuées dans ce domaine visent à améliorer la polyvalence, la durabilité, la fiabilité et la sûreté d'utilisation du béton exposé à de dures conditions climatiques et structurales.

1987-1988

Ressources: 1,2 million de dollars; 9 années-personnes

Afin d'économiser les ressources et l'énergie dans la fabrication du béton à base de ciment portland, on a utilisé des composants moins coûteux et nécessitant moins d'énergie. Les composants aptes à remplacer le ciment sont les scories granulaires, les cendres volantes et les vapeurs de silice. Ces deux derniers sont des sous-produits de l'industrie. Les scories granulaires ne nécessitent que 25 % de l'énergie utilisée lors de la fabrication du ciment portland.

On a mis au point un béton à forte teneur en cendres volantes; en fait, plus de la moitié du ciment est remplacée par ces cendres. La première utilisation commerciale de ce béton sera la construction de piliers de soutènement d'un immeuble très élevé, à Halifax.

1988-1989

Ressources: 1,2 million de dollars; 10 années-personnes

Le mélange de certains agrégats de silice ou de carbonate avec les composants alcalins du ciment portland déclenche des réactions chimiques nuisibles qui ont provoqué des décontractions dans d'importantes structures de béton.

Au Nouveau-Brunswick, en Nouvelle-Écosse et à Terre-Neuve, des types de roche dont la composition pourrait déclencher ce genre de réaction font actuellement l'objet d'études, mais il est trop tôt pour tirer des conclusions.

On examine actuellement la possibilité d'utiliser un béton à la fois léger, très résistant et peu perméable dans la fabrication des structures extracôtières.

Des panneaux de béton très résistants ont été installés à Nanisivick, dans l'île Baffin, le but étant de déterminer les effets à long terme des glaces et du climat arctique sur ces matériaux, qui sont en cours d'observation.

1989-1990

Ressources: 825 000 $; 10 années-personnes

CANMET et Hydro-Québec achèveront un projet de démonstration visant à prouver que le béton à forte teneur en cendres volantes convient à l'utilisation commerciale.

Un projet visant à évaluer la possibilité d'utiliser du laitier ferreux de haut fourneau comme additif aux remblais de mine a été entrepris avec la collaboration de quatre établissements miniers dans le

bassin de Sudbury. Les données d'essais recueillies au cours de ce projet sont en cours d'analyse.

Mécanique des roches: Le principal but de la recherche sur la mécanique des roches est d'améliorer la sécurité dans les mines souterraines grâce à l'accroissement de la stabilité du sol, ce qui se fait par un meilleur contrôle des sols.

1987-1988

Ressources: 2,9 millions de dollars; 20,5 années-personnes

Le système à cordes vibrantes que CANMET a conçu pour enregistrer les déformations a été utilisé au cours d'une étude de la mécanique des roches à la mine de Niobec. Il a permis de recueillir d'excellentes données sur les contraintes induites à l'intérieur des limites d'élasticité. L'étude a confirmé des prévisions voulant que l'exploitation minière donne lieu à des déplacements de contraintes, et elle étaye les conclusions tirées au sujet de la stabilité des chantiers exploités.

Le projet de recherche conjoint Canada-Ontario-industrie a permis, entre autres, de concevoir du matériel de surveillance sismique que l'on a installé dans des mines à Sudbury, à Elliot Lake, à Red Lake et à Kirkland Lake, où l'on s'en sert pour étudier les coups de toit, les contraintes, les déplacements et les pressions dues au remblayage.

1988-1989

Ressources: 3,3 millions de dollars; 26 années-personnes

Deux unités à cordes vibrantes servant à l'enregistrement des déformations ont été installées, l'une à la mine Creighton (INCO), à Sudbury, l'autre à la mine Denison, à Elliot Lake. Un système d'enregistrement continu est en train d'être mis au point et commercialisé par ROCTEST, à Saint-Lambert (Québec).

Dans le domaine de la technologie des remblais denses, on a achevé des recherches sur le comportement des remblais denses, notamment sur leur potentiel de liquéfaction. Les résultats ont encouragé des sociétés minières, dont INCO, Falconbridge et Dome, à utiliser cette technologie.

On analysera la forme d'onde des signaux sismiques enregistrés à l'emplacement de quatre mines en Ontario, afin de mieux connaître les mécanismes des coups de toit et les paramètres des foyers.

1989-1990

Ressources: 2,2 millions de dollars; 25 années-personnes

Des chercheurs effectueront des analyses d'onde ainsi que des essais in-situ, afin de connaître les causes et les mécanismes des coups de toit et d'appliquer des techniques de stabilisation.

Diverses méthodes de remblayage et techniques de mise en place feront l'objet d'une évaluation ayant pour but d'améliorer le plus possible les aspects économiques de ces travaux.

Procédés biologiques: L'objectif consiste à déterminer, à quantifier, à essayer et à appliquer des procédés biologiques, afin d'améliorer la récupération des métaux et des combustibles fossiles et de ramener à des niveaux acceptables les répercussions environnementales des activités industrielles dans ces domaines.

1987-1988

Ressources: 618 000 $; 7 années-personnes

CANMET a conçu un procédé biologique permettant de récupérer les métaux présents dans les effluents acides dilués d'usines de fusion de métaux communs. Selon une analyse économique, il serait possible de recouvrer les dépenses en capital en 1,7 an et de produire du métal très pur à partir d'effluents qui sont actuellement traités et stockés dans les dépôts de déchets miniers.

Les résultats initiaux des lixiviations bactériennes préférentielles et séquentielles auxquelles du minerai sulfureux complexe a été soumis attestent de la complexité de la lixiviation bactérienne. Des études supplémentaires se poursuivent à l'interne et à contrat.

1988-1989

Ressources: 715 000 $; 6 années-personnes

La technologie de la récupération biologique du métal de déchets miniers à faible teneur d'usines de traitement de métaux communs a été transférée à l'industrie, et l'une des principales sociétés minières intéressées consacre actuellement une étude à ce procédé à l'aide d'une installation pilote à grande échelle. Le succès de cette technologie pourrait engendrer des ventes additionnelles de 800 000 $ par année.

On a commandé l'exécution d'une étude sur les applications de la biotechnologie dans l'industrie pétrolière. Un rapport a été diffusé en novembre 1988.

Dans le domaine du traitement des minéraux, les travaux effectués jusqu'à maintenant ont permis de confier trois essais en installations pilotes à l'industrie. L'industrie a demandé au Ministère d'effectuer de nombreuses recherches sur la prévention de la pollution, et ce dernier recouvrera le coût de ses travaux auprès de l'industrie.

1989-1990

Ressources: 750 000 $; 6 années-personnes

CANMET continuera de soumettre les procédés de traitement biologique des minéraux à des essais en installations pilotes, afin de bien maîtriser ces procédés et de prévenir la pollution.

On fera la démonstration de systèmes biotechniques destinés à permettre de produire du sélénium, du germanium et de l'arsenic comme sous-produits récupérés à partir d'effluents liquides.

Matériaux destinés aux industries des ressources: Le principal objectif de cette recherche consiste à concevoir des techniques de soudage et de fabrication destinées à limiter le plus possible la détérioration et les risques de rupture des structures servant à la production et au transport des ressources dans les régions du Canada exposées à de dures conditions climatiques.

1987-1988

Ressources: 4,2 millions de dollars; 37 années-personnes

Les résultats des essais menés sur les électrodes de soudage consumables servant à la réalisation de joints dotés d'une forte résistance à la rupture et sur la résistance à la fatigue des joints soudés ont été incorporés à la nouvelle norme S473 de l'ACNOR, laquelle porte sur la conception des structures extracôtières fixes faites d'acier.

On s'est fondé sur l'étude d'échantillons de pièces soudées réparées pour recommander, à la Garde côtière canadienne, des techniques de réparation de soudure qui permettront de réduire au minimum la corrosion des assemblages soudés. On a analysé en laboratoire la résistance à la corrosion d'assemblages soudés provenant du navire MV Arctic, et l'on fait actuellement l'étude comparative de ces données et des données recueillies lors de l'examen, sur place, de la coque du navire.

Afin d'aider la Garde côtière canadienne à effectuer des enquêtes sur des accidents, CANMET a mesuré les propriétés mécaniques des plaques d'acier, notamment leur résistance et leur ténacité. Ces données servent de base à l'élaboration de spécifications sur la prévention des ruptures. Des spécifications de ce genre ont été incorporées au Règlement sur la prévention de la pollution des eaux arctiques par les navires.

1988-1989

Ressources: 3,8 millions de dollars; 36 années-personnes

Un projet coopératif portant sur les procédés de réparation des soudures et faisant appel à l'industrie pétrochimique est en cours d'élaboration. Il comportera la conception et la démonstration de méthodes d'évaluation technique critique qui aideraient à mieux connaître l'aspect mécanique des ruptures et, ainsi, à prendre les décisions lorsqu'il faudra enlever et réparer des éléments défectueux de contenants sous pression. Cette méthodologie aidera également à concevoir des techniques pour réparer les soudures de contenants sous pression en service faits d'aciers au chrome-molybdène.

On étudie actuellement le comportement de zones thermiquement affectées d'aciers canadiens et japonais que l'on se propose d'utiliser dans la construction de navires d'usage arctique. Les résultats seront communiqués à la société Versatile Pacific, à laquelle a été adjugée le contrat de conception du brise-glace Polar 8.

La résistance à la fatigue des joints soudés destinés à des structures extracôtières a été étudiée et les résultats furent incorporés à la nouvelle norme S473 de l'ACNOR, qui porte sur les structures extracôtières fixes en acier. La résistance à la fatigue est réduite dans une proportion de plus de deux pour une protection cathodique optimale. Les recherches ont également révélé que le mode de chargement a un effet critique sur l'apparition des fissures, lesquelles influent directement sur la résistance à la fatigue des joints tubulaires.

1989-1990

Ressources: 3,6 millions de dollars; 34 années-personnes

On projette d'effectuer un examen technique critique d'un contenant sous pression hors d'usage. Le contenant sera soumis à des essais non destructifs; les imperfections les plus critiques seront évaluées, puis le contenant sera soumis à un essai en conditions d'utilisation et une analyse technique après rupture sera effectuée. Les résultats devraient permettre à l'industrie pétrochimique de déterminer avec précision à quel moment il faut faire les réparations coûteuses de contenants sous pression endommagés.

Les effets que l'épaisseur de la pièce rapportée et que le profil de soudure ont sur la résistance à la fatigue des joints soudés destinés aux structures extracôtières seront déterminés. Les résultats aideront à améliorer les aspects économiques et la sûreté des structures en acier utilisées en mer.

La résistance et la ténacité du HSLA 100 (High Strength Low Allow) utilisé comme métal de soudure pour acier de construction navale seront optimisées aux fins de la construction de sous-marins et de navires de surface de la Défense nationale. Le projet sera exécuté avec la collaboration du Centre de recherches pour la défense Pacifique et d'autres groupes de la Défense nationale. Les résultats enrichiront les

connaissances spécialisées des sociétés de construction navale du Canada dans les domaines de la fabrication et du soudage, ce qui présente un intérêt particulier en vue du programme d'acquisition des sous-marins de la Défense nationale, du programme des frégates, des brises-glaces pour la Garde côtière et d'autres structures d'usage marin.

CANMET se propose de collaborer avec le Nickel Development Institute et avec le secteur privé à l'évaluation de la possibilité de concevoir des boulons d'ancrage en acier inoxydable pour surfaces rocheuses et de concevoir une technique de rechargement dur des pièces usées, en association avec l'industrie minière. Les résultats aideront l'industrie minière canadienne à optimiser la sélection et le rendement des matériaux entrant dans la fabrication du matériel minier.

D. Levés géologiques

Objectif

Veiller à l'établissement et au maintien de connaissances, de techniques et de services d'experts complets, en ce qui a trait à la géologie, à la géophysique et à la géochimie de la masse continentale canadienne, y compris la lithosphère sous-jacente, des zones extracôtières, des ressources minérales et énergétiques et des facteurs qui influent sur l'utilisation des terres et des fonds marins, afin de permettre l'exploitation efficace des ressources minérales et énergétiques, l'estimation du capital-ressources du Canada, l'utilisation des terres et la sécurité du public, ainsi que la formulation de politiques.

Description

L'activité "Levés géologiques" consiste à exécuter des recherches et des études géologiques, géophysiques et géochimiques; à exploiter des réseaux nationaux d'observatoires géophysiques; à évaluer les ressources en minéraux et en énergies non renouvelables; à étudier les phénomènes géologiques pouvant menacer les activités humaines et l'environnement; à perfectionner les technologies, y compris la technologie géophysique; à établir des normes géoscientifiques nationales; à encourager les activités canadiennes dans le domaine des sciences de la Terre au Canada et ailleurs; à collaborer avec les provinces dans l'exécution de ces tâches; à conseiller les gouvernements; ainsi qu'à établir et à diffuser des cartes et des rapports.

La Commission géologique du Canada administre, au nom du Programme des minéraux et des sciences de la Terre, les subventions consacrées à la recherche dans les domaines de l'énergie, des minéraux et des sciences de la Terre, subventions qui ont totalisé 1,4 million de dollars en 1989-1990. Les demandes d'aide sont évaluées en fonction de la contribution des projets à la réalisation des objectifs du Ministère. Tous les fonds sont attribués à des organismes canadiens.

Pour attribuer la responsabilité de la gestion de l'activité, on a rattaché les sous-activités aux éléments organisationnels.

Sommaire des ressources

L'activité représente environ 20 % des dépenses et 31 % des années-personnes totales du Programme. Le tableau 12 donne une ventilation plus détaillée des ressources.

Tableau 12: Sommaire des ressources de l'activité

(en milliers de dollars)	Budget des dépenses 1989-1990		Prévu 1988-1989		Réel 1987-1988	
	$	A-P	$	A-P	$	A-P
Services de la gestion et de l'information	24 150	161	19 710	161	15 987	152
Géologie sédimentaire marine	40 071	355	39 260	365	38 562	362
Géologie du continent et des ressources minérales	21 132	260	26 309	274	27 225	264
Géophysique et sciences des terrains	19 515	191	22 775	208	27 800	210
	104 868	967	108 054	1 008	109 574	988

Les coûts relatifs au personnel, les frais de fonctionnement et d'entretien et les dépenses en capital représentent respectivement 54 %, 38 % et 8 % du total de l'activité.

Le tableau 13 résume les différences importantes entre les besoins réels et les dépenses prévues en 1987-1988.

Tableau 13: Résultats financiers en 1987-1988*

(en milliers de dollars)	1987-1988		
	Réel	Budget principal	Différence
Services de la gestion et de l'information	15 987	16 560	(573)
Géologie sédimentaire marine	38 562	41 031	(2 469)
Géologie du continent et des ressources minérales	27 225	26 220	1 005
Géophysique et sciences des terrains	27 800	23 128	4 672
	109 574	106 939	2 635

* Les chiffres ont été redistribués comme on l'indique au tableau 2, page 3-18.

Explication de la différence: La surutilisation des ressources est attribuable aux facteurs suivants: besoins en fonds supplémentaires pour les Ententes sur l'exploitation minérale (1,5 million de dollars), l'entente de développement économique avec les Territoires du Nord-Ouest (300 000 $) et un manque de 800 000 $ dans le poste des traitements et salaires. Ces coûts supplémentaires ont été compensés par un budget supplémentaire et par des transferts de fonds à l'intérieur du Programme.

Données sur le rendement et justification des ressources

Les extrants de l'activité "Levés géologiques" permettent d'accomplir trois grandes fonctions.

- Connaitre parfaitement bien les aspects géoscientifiques fondamentaux de la masse continentale canadienne, y compris la lithosphère sous-jacente, et des régions extracôtières, afin de satisfaire les besoins du pays.

- Acquérir des données géologiques sur la nature, la répartition et l'ordre de grandeur des ressources minérales et énergétiques du Canada, et mettre au point les techniques de prospection nécessaires à la recherche de minéraux et de sources d'énergie, à l'évaluation du capital-ressources du Canada et à l'élaboration de politiques.

- Déterminer et évaluer les risques, les éléments et les processus géologiques naturels qui influent sur l'équilibre environnemental et écologique et qui peuvent limiter l'utilisation des terres, surtout au point de vue de la recherche, de la mise en valeur et de l'utilisation des ressources.

Cette connaissance géoscientifique étendue est essentielle à l'évaluation des ressources et à l'étude de la vocation des terres. Puisque ces deux tâches sont interdépendantes, on a jugé préférable de les conjuguer, ce qui revient, en pratique, à enrichir les connaissances géoscientifiques tout en répondant aux demandes d'information sur la géologie des ressources et examinant les questions liées à l'utilisation des terres et aux dangers. Ces dernières questions revêtent de l'importance, socialement et environnementalement, dans la mise en valeur des ressources.

Cette activité se subdivise en 650 projets environ, dirigés par 340 chefs. Les ressources affectées à ces projets, d'une durée moyenne de six ans, varient de moins de 10 000 $ à un million de dollars et de 0,2 année-personne à huit années-personnes environ. La plupart des projets dont le coût excède 250 000 $ sont des levés ou des travaux de recherche contractuels. Tous les projets sont élaborés soigneusement et doivent engendrer les résultats prévus pour chaque année de la période d'exécution. Les projets entrepris en collaboration avec d'autres

organismes fédéraux, les gouvernements provinciaux, les universités, l'industrie et les gouvernements étrangers se sont multipliés. Les activités conjointes entreprises dans le cadre d'Ententes officielles sur l'exploitation minérale (avec huit provinces et le Yukon) touchent à leur fin. Les ententes non officielles conclues avec toutes les provinces et les territoires seront vraisemblablement poursuivies.

Au cours de la prochaine année, des ressources supplémentaires seront consacrées à l'enrichissement des connaissances géologiques et géophysiques sur les régions domaniales du Canada, y compris les régions extracôtières. L'expansion correspondante du Programme géoscientifique dans les régions domaniales (PGRD) et du Programme de sondage des fonds marins (PSFM) permettra de raffermir la souveraineté du Canada dans les régions domaniales.

La Sous-activité "Services de la gestion et de l'information" planifie, coordonne et évalue des programmes scientifiques de la CGC. Elle coordonne le travail effectué en collaboration avec les provinces et les territoires en vertu des Ententes sur l'exploitation minérale; elle gère des activités spéciales qui intéressent l'ensemble du Secteur, comme le Programme géoscientifique dans les terres domaniales et les relations internationales; elle coordonne le Programme des subventions à la recherche du Ministère; et, par l'intermédiaire de la Division de l'information géoscientifique, elle élabore et diffuse les publications, cartes et rapports de la Commission géologique du Canada et s'occupe de la bibliothèque centrale de l'organisme.

Une des tâches les plus importantes de cette sous-activité est de veiller à ce que les résultats des programmes scientifiques de la CGC soient mis à la disposition des intéressés sous forme de cartes, de rapports ou de fichiers de données, dans les plus brefs délais et de la façon la plus rentable possible. De l'information est également diffusée plus largement à un public non spécialisé, par le biais de diverses activités d'information technique et publique. La sous-activité est aussi responsable de la Bibliothèque nationale des sciences de la Terre.

Suit une courte description narrative des buts les plus importants atteints ou visés pour 1987-1988, 1988-1989 et 1989-1990.

1987-1988

Ressources: 16 millions de dollars; 152 années-personnes

La sous-activité veille à conserver à la CGC la réputation d'excellence que ses travaux scientifiques, ses publications, sa précision et son autorité lui ont acquise de longue date. En 1987-1988, la CGC a publié environ 5 800 pages de texte scientifique nouveau et près de 1 000 pages de texte général (par ex. brochures et dépliants, dossiers publics). Beaucoup de ses rapports scientifiques ont également été publiés extra-muros dans des revues spécialisées.

Ententes sur l'exploitation minérale: En vertu des ententes fédérales-provinciales sur l'exploitation minérale, le gouvernement du Canada participe à des projets de recherches qui visent à renforcer et à diversifier les économies minérales des provinces et territoires. Les résultats de ces projets de collaboration, que la CGC publie sous forme de cartes, de publications et de dossiers publics, ou qui sont présentés oralement à l'occasion de réunions géoscientifiques, ont contribué jusqu'ici à stimuler l'exploration dans tout le pays, notamment en Colombie-Britannique, à Terre-Neuve et en Nouvelle-Écosse. En juillet 1987, une entente a été conclue avec les Territoires du Nord-Ouest, en plus des travaux poursuivis en vertu de huit autres ententes et dans le cadre d'un programme fédéral dont la CGC assure la coordination au Québec et qui concerne les régions de la Gaspésie et du Saint-Laurent. Le gouvernement du Canada et la province de Québec ont également mené à terme un autre projet conjoint dans le domaine de l'amiante, dans l'Estrie.

Lithoprobe: Lithoprobe, programme quinquennal de 25 millions de dollars, compte parmi les études géoscientifiques multidisciplinaires les plus importantes jamais entreprises au Canada. Grâce à lui, les scientifiques canadiens demeureront à la fine pointe des sciences qui nous permettent d'approfondir nos connaissances sur la croûte profonde de la Terre et sur les processus internes à l'origine des dépôts minéraux. Ce programme est financé par le Conseil de recherches en sciences naturelles et en génie et par EMR, et coordonné par un secrétariat qui a ses bureaux à l'Université de la Colombie-Britannique. La CGC a joué un rôle de premier plan dans la mise en place de Lithoprobe, en fournissant notamment du personnel, de l'expertise et du matériel. Les résultats de ces études jettent une lumière nouvelle sur des notions admises de longue date, allant dans certains cas jusqu'à remettre totalement en cause les connaissances scientifiques que l'on a des régions à l'étude.

Programme de gestion des déchets nucléaires: Une série de rapports publiés en octobre 1987 a marqué la fin de la participation officielle de la CGC à ce programme de recherches géoscientifiques mené en collaboration avec l'Énergie atomique du Canada Limitée (EACL), qui a pour but de développer le concept de l'enfouissement souterrain des déchets nucléaires à forte radioactivité. La CGC et l'EACL travaillent ensemble à un projet d'observation des tremblements de terre dans le Nord de l'Ontario, en prévision de la conception d'une installation d'enfouissement souterrain.

Programme géoscientifique dans les régions domaniales: Ce programme a été créé en 1984, pour aider le Canada à atteindre l'autosuffisance énergétique à long terme. Son objectif est de connaître et de comprendre l'origine et l'histoire des bassins sédimentaires qui se trouvent dans les régions domaniales, et aussi de constituer une base de données géoscientifiques qui permette de déterminer le potentiel pétrolier et gazier des régions extracôtières de l'Est et de l'Ouest, de l'archipel arctique et de la région occidentale de l'Arctique.

Le PGRD a fait l'objet, début 1988, d'une évaluation indépendante basée sur les réactions et les commentaires des organisations qui retirent des avantages de ce programme, à savoir les sociétés pétrolières et gazières, certains organismes gouvernementaux et les universités. Il ressort de cette évaluation que le PGRD est une source importante de données nouvelles sur la géologie et les réserves en hydrocarbures des régions domaniales du Canada. La direction de la CGC se sert actuellement du rapport d'évaluation pour rajuster les objectifs du programme en fonction des priorités de l'industrie et du gouvernement et pour planifier l'étape de la diffusion des données. Le programme a aussi bénéficié de l'apport de certaines entreprises en coparticipation et des échanges d'informations avec l'industrie.

1988-1989

Ressources: 19,7 millions de dollars; 155 années-personnes

En plus du travail amorcé l'année précédente, et qui se poursuit cette année, la CGC a traité, en vue de la publication, 1 750 pages de nouveau texte, 6 450 pages de texte général et 639 cartes rattachées à des dossiers publics au cours des six premiers mois de l'année.

En outre, la sous-activité est responsable de la qualité et de l'intégrité des programmes scientifiques de la CGC dans leur ensemble; elle se charge des systèmes d'information et de gestion utilisés pour la planification et l'évaluation de ces programmes; elle fournit, en faveur de ces programmes, des services administratifs courants. Elle a coordonné des programmes spéciaux qui ont mis à contribution plusieurs directions de la CGC, de même que la participation de la CGC aux projets de recherches extra-muros auxquels collaborent plusieurs organismes. Au nombre de ces programmes spéciaux figurent les volets géoscientifiques fédéraux des Ententes sur l'exploitation minérale conclues avec les provinces et les territoires, ainsi que le Programme géoscientifique dans les régions domaniales mentionné précédemment.

1989-1990

Ressources: 24 millions de dollars; 161 années-personnes

La sous-activité emploiera ces ressources à fournir des conseils de gestion et des services centralisés courants aux diverses organisations du Secteur de la Commission géologique du Canada, notamment des services d'information de gestion avec les politiques et procédures connexes, des services de rédaction, de révision et de publication de nature à assurer la diffusion de l'information technique; elle augmentera et tiendra à jour la bibliothèque de la CGC, qui est la plus importante collection d'ouvrages en sciences de la Terre au Canada; elle assurera la gestion du Programme des subventions à la recherche du Ministère. Plus particulièrement:

- elle coordonnera la publication d'environ 250 cartes et

75 rapports, de même que la diffusion d'une centaine de rapports sous forme de dossiers publics;

- elle répondra à plus de 14 000 demandes d'information géologique adressées à la bibliothèque de la CGC.

Géologie sédimentaire et marine: Cette sous-activité fournit de l'information géoscientifique au sujet des bassins sédimentaires de l'Ouest et de l'Arctique canadien, de la Cordillère, ainsi que des régions extracôtières de l'Est, de l'Ouest et de l'Arctique. Elle s'occupe des évaluations des ressources en pétrole, en gaz et en charbon, ainsi que des programmes géoscientifiques nationaux et internationaux en milieu marin comme dans les régions domaniales. Elle comprend trois divisions: le Centre géoscientifique de l'Atlantique (Dartmouth, Nouvelle-Écosse), la Division géoscientifique de la Cordillère et du Pacifique (avec des bureaux à Vancouver et à Sidney, Colombie-Britannique) et l'Institut de géologie sédimentaire et pétrolière (Calgary, Alberta).

Cette vaste région renferme toutes les ressources en hydrocarbures du Canada (pétrole, gaz naturel et charbon), ainsi que des minéraux importants contenus dans des roches sédimentaires, comme le plomb, le zinc, l'uranium et la potasse. L'information disponible est employée pour établir des estimations du capital-ressources du Canada, qui servent de fondement à la politique énergétique et qui aident l'industrie dans la recherche et la mise en valeur des ressources énergétiques.

Comme elle englobe la majeure partie des travaux de géologie marine de la CGC, cette sous-activité fournit également de l'information géoscientifique et des principes directeurs au sujet de la nature et de la gestion du territoire marin du Canada. L'exploitation minière dans les zones côtières et extracôtières, la pollution des océans et la démarcation des frontières marines du Canada sont autant de questions qui relèvent de cette sous-activité.

1987-1988

Ressources: 38,5 millions de dollars; 362 années-personnes

Centre géoscientifique de l'Atlantique: Dans la foulée des recherches géoscientifiques entreprises dans les régions domaniales en vue d'étudier la structure profonde, l'origine et l'histoire des bassins sédimentaires de l'Est du Canada, 800 km de profils de sismique-réflexion profonde ont été exécutés à la marge des Grands Bancs, ainsi que dans les bassins de Jeanne d'Arc et d'Orphan. Ces données ont été complétées de sondages par sismique-réfraction réalisés au moyen de sismomètres de fond marin, qui ont aussi permis de déterminer les vitesses sismiques en profondeur. Des levés aéromagnétiques ont été exécutés sur l'ensemble du bassin et sur la marge Est des Grands Bancs. On est actuellement à intégrer les

résultats de ces études avec des données sismiques et diagraphiques conventionnelles, afin de définir la structure régionale, la stratigraphie et la géochimie des bassins.

Les résultats de ces études sont présentés dans une série d'atlas qui font chacun la synthèse de toutes les données géoscientifiques se rapportant à un bassin donné. En 1988, l'atlas de la mer du Labrador était sur le point d'être publié, tandis que l'élaboration des atlas des Grands Bancs et de la plate-forme Néo-Écossaise progressait à grands pas.

Dans le Nord, on a terminé le traitement des données sismiques acquises en 1986 dans la baie d'Hudson, obtenant ainsi des renseignements nouveaux sur l'histoire glaciaire de cette importante région du Canada, et notamment sur le recul rapide de l'inlandsis après la dernière période glaciaire. Les études sur la géologie quaternaire de la baie d'Hudson et celles qui se font depuis la station de recherche installée sur une île de glace au large de l'île Axel Heiberg fourniront des données de référence essentielles à l'étude des changements planétaires.

Division géoscientifique de la Cordillère et du Pacifique: Un nouveau projet majeur visant à évaluer le potentiel en hydrocarbures du bassin de la Reine-Charlotte a été entrepris dans le cadre du Programme géoscientifique dans les régions domaniales. Onze expéditions de recherches sont allées poursuivre les études entreprises sur la dorsale Juan de Fuca et dans le détroit de Queen Charlotte. Les données aéromagnétiques acquises au-dessus des îles de la Reine-Charlotte et de la marge continentale ont été publiées en 77 cartes géophysiques.

À terre, on a achevé le levé systématique régional du bassin de Selwyn riche en minerai de plomb-zinc, au Yukon, et complété la couverture gravimétrique régionale de la Cordillère au nord de 64°N. En avril 1987, la CGC a réalisé son premier sondage profond (367 m de profondeur) dans le delta du Fraser, dans le cadre d'un programme de cartographie de la subsurface qui améliorera l'évaluation du risque de tremblements de terre. Cinquante-et-une stations sismographiques continuent à enregistrer l'activité sismique dans l'Ouest canadien. La CGC a terminé l'analyse des sismogrammes du tremblement de terre survenu en 1986 près de Prince George, en Colombie-Britannique.

Institut de géologie sédimentaire et pétrolière: Dans le domaine de l'énergie, deux études majeures étaient sur le point d'être publiées à la fin de l'année: Ressources en pétrole conventionnel de l'Ouest canadien (léger et moyen) et Ressources canadiennes en charbon. Une quarantaine de projets relevant du Programme géoscientifique dans les régions domaniales étaient en cours en 1987-1988 dans l'ouest de l'Arctique et dans l'archipel arctique; on a notamment produit un compte rendu sommaire du potentiel en hydrocarbures de la région de l'océan Arctique, achevé la cartographie géologique des îles Prince Patrick et Eglinton à l'échelle de 1/250 000 et commencé des travaux de

écartographie détaillée au Yukon septentrional et des études sur le terrain dans la région de Beaufort-Mackenzie.

Un programme national d'information géoscientifique sur le charbon a continué à prendre de l'ampleur. Des scientifiques de la CGC, en étroite collaboration avec des confrères des organismes provinciaux, des sociétés de charbon et des universités, ont élaboré une norme nationale pour l'évaluation des ressources et réserves de charbon et l'expression des résultats, exécuté des recherches ciblées et commencé à réunir, sous forme de bases de données et de synthèses, l'information géoscientifique disponible à la grandeur du pays au sujet des ressources en charbon.

1988-1989

Ressources: 39 millions de dollars; 365 années-personnes

Publication de l'Atlas de la mer du Labrador et production des atlas consacrés aux Grands Bancs et à la plate-forme Néo-Écossaise: Pendant qu'on mettait la dernière main à l'Atlas de la mer du Labrador en vue de le publier au début de 1989, l'élaboration des cartes et des sections des atlas consacrés aux Grands Bancs et à la plate-forme Néo-Écossaise s'est poursuivie. Ces atlas suscitent d'ores et déjà un intérêt considérable, en particulier dans l'industrie pétrolière. Les atlas fournissent un cadre excellent aux discussions que des membres de la CGC ont avec des représentants de l'industrie, lorsqu'il s'agit de synthétiser et d'interpréter des données propres à un site.

Collaboration à la production d'un nouvel atlas géologique du Bassin sédimentaire de l'Ouest canadien: L'élaboration de l'atlas géologique du Bassin sédimentaire de l'Ouest canadien (1/5 m) a été faite en collaboration avec l'Alberta Research Council, pour ce qui est notamment des coupes régionales, de la sélection des puits et des cartes préliminaires.

Études géotechniques extracôtières dans la mer de Beaufort et sur la côte Est, dans le cadre de programmes de recherche et développement énergétiques: La CGC a participé à des programmes de sondage géotechnique dans la mer de Beaufort (avec Gulf Canada) et au large de la côte Est (avec Petro-Canada et Mobil Oil Ltd.). Le programme de la mer de Beaufort a permis de vérifier de manière concluante le modèle de la CGC qui rend compte de la distribution du pergélisol et de l'histoire de la sédimentation dans la mer de Beaufort; il aura ainsi des répercussions sur la conception des systèmes de production.

Suite du projet de l'Arche de Peace River: Ce projet conjoint de l'IGSP et de l'Alberta Research Council a pour objectif de comprendre les bassins sédimentaires de l'Ouest canadien et d'en évaluer le potentiel pétrolier et gazier. En 1988-1989, des progrès ont été accomplis en stratigraphie, en géologie structurale, en géophysique, en géochimie organique et en modélisation numérique. L'objectif ultime est de produire une publication complète en 1990.

Ressources en pétrole conventionnel de l'Ouest canadien (léger et moyen): Publié en avril 1988, ce rapport a reçu un accueil très favorable de la part de l'industrie. Un rapport semblable sur le charbon (Ressources canadiennes en charbon) a été publié plus tard au cours de l'année.

1989-1990

Ressources: 40 millions de dollars; 355 années-personnes

Cette sous-activité a pour objectif d'acquérir et de rendre disponibles les connaissances, les techniques et l'expertise nécessaires à la compréhension de la géologie, de la géophysique, des ressources et des risques naturels des fonds marins dans des régions extracôtières au Canada; nécessaires à la compréhension des bassins sédimentaires existant dans la région des Appalaches, dans l'Ouest et le Nord du Canada continental et dans l'archipel arctique. En outre, elle fournit, pour l'ensemble du pays, des évaluations des ressources en pétrole, en gaz et en charbon. Les travaux consisteront essentiellement à:

- Étudier la géologie et les processus marins et côtiers, en s'intéressant particulièrement aux facteurs qui font obstacle à la mise en valeur du pétrole et du gaz en milieu extracôtier (par ex. les Grands Bancs, la plate-forme Néo-Écossaise et la mer de Beaufort).

- Exécuter des études géologiques, biostratigraphiques et géophysiques au large des côtes de l'Atlantique et de l'Arctique, en s'intéressant particulièrement aux bassins sédimentaires, aux frontières marines du Canada et aux structures profondes de la marge continentale (Programme géoscientifique dans les régions domaniales).

- Interpréter des données géologiques et examiner des carottes prélevées dans le cadre du Programme de sondage des fonds marins (PSFM), et assurer des services à ce programme.

- Aider à l'évaluation des ressources en hydrocarbures au large de la côte Est, et des ressources en charbon dans la région de l'Atlantique.

- Mettre au point de nouvelles méthodes et techniques de géophysique et géologie marines, en collaboration avec l'industrie canadienne.

- Exécuter des investigations géologiques, notamment des études intégrées dans les îles Devon et Prince Patrick, ainsi qu'au Yukon septentrional, et produire des cartes géologiques selon les normes modernes.

- Exécuter des études biostratigraphiques, paléo-écologiques et autres (comme des analyses de maturité) à l'appui des travaux de cartographie régionale.

- Étudier le mode de gisement et les propriétés géochimiques du pétrole et du gaz dans le Bassin sédimentaire de l'Ouest canadien, dans le nord du Yukon et des Territoires du Nord-Ouest, dans le bassin de Beaufort-Mackenzie et dans l'archipel arctique.

- Coordonner l'évaluation des ressources canadiennes en pétrole et en gaz, pour la Commission d'évaluation interministérielle des ressources pétrolières, et l'évaluation des ressources en charbon.

- Étudier le mode de gisement du charbon dans l'Ouest et le Nord du Canada et alimenter la base de données informatisée sur tous les gisements de charbon canadiens.

- Coordonner les recherches se rapportant au projet de l'Île de glace, dans le cadre du Programme géoscientifique dans les régions domaniales.

- Exécuter des études géologiques et tectoniques dans la Cordillère de l'Ouest, en vue de la recherche des gîtes minéraux, et produire des cartes géologiques selon les normes modernes.

- Observer les secousses sismiques à des stations sismographiques régionales et à télémesure, en particulier dans l'île de Vancouver et dans le sud de la Colombie-Britannique.

- Interpréter les données produites par une étude intégrée de la stratigraphie, de la sédimentologie, de la vulcanologie, du plutonisme et de la géologie structurale des îles de la Reine-Charlotte, en vue de l'évaluation des ressources potentielles de la région en hydrocarbures.

- Interpréter des données géophysiques et géologiques rapportées de plusieurs expéditions au voisinage des dorsales océaniques, sur la marge de l'île de Vancouver et à des sites proposés pour le Programme de sondage des fonds marins (PSFM).

- Exécuter des études géologiques en milieu côtier, notamment une étude conjointe du delta du Fraser.

- Interpréter les données géologiques et géophysiques recueillies dans le cadre de Lithoprobe le long d'un transect traversant l'île de Vancouver et d'un autre partant du sud de la Colombie-Britannique.

Géologie du continent et des ressources minérales: Cette sous-activité établit un fonds national de connaissances géoscientifiques sur les ressources minérales du Canada, sur les roches du Bouclier canadien et sur la géologie profonde et la géophysique de la masse continentale canadienne. Elle comporte deux divisions ayant leurs bureaux à Ottawa: la Division des ressources minérales et la Division de la lithosphère et du Bouclier canadien.

Une autre division sera établie à Québec en 1988-1989 dans le cadre du nouveau Centre géoscientifique de Québec, coentreprise de la CGC et de l'Institut national de la recherche scientifique (INRS).

Les richesses minérales du Canada constituent une préoccupation majeure de cette sous-activité. Les travaux visent dans bien des cas à établir des lignes directrices à l'intention de l'industrie canadienne de l'exploration, et aussi à constituer une base nationale de données géoscientifiques sur les ressources canadiennes en minéraux non combustibles. Alors que les études géologiques sont concentrées dans les Maritimes et sur le Bouclier précambrien, les recherches minérales se font à la grandeur du pays. Le Bouclier canadien, qui couvre la majeure partie du Québec, de l'Ontario et des Territoires du Nord-Ouest, en plus de certaines parties du Manitoba et de la Saskatchewan, renferme la plupart des gisements connus de métaux communs, de minerais de fer, d'or, d'argent et d'une foule d'autres métaux, autant de ressources qui contribuent d'une façon extrêmement importante à l'économie et au commerce extérieur du Canada. Cette sous-activité étudie en outre la géologie profonde du territoire canadien (c'est-à-dire la géologie des roches cristallines formant le socle sur lequel reposent les roches sédimentaires) et exécute des levés géophysiques et géochimiques à la grandeur du pays. Les gouvernements fédéral et provinciaux et l'industrie se servent de l'information ainsi recueillie pour évaluer les ressources potentielles, formuler une politique des minéraux et soutenir la recherche et l'exploitation des ressources minérales du pays. Également, la sous-activité coordonne les services d'analyse chimique, isotopique, géochronologique et minéralogique de la CGC.

1987-1988

Ressources: 27 millions de dollars; 264 années-personnes

Division de la lithosphère et du Bouclier canadien: Dans les Territoires du Nord-Ouest, le prolongement méridional de la Zone tectonique de Thelon et une zone aurifère située dans le centre de la Province des Esclaves ont surtout retenu l'attention des scientifiques dans le cadre de l'étude des zones tectoniques majeures; la Division a terminé des travaux de cartographie à l'échelle de 1/250 000 dans la région de l'inlet Chesterfield et commencé à établir des cartes de géologie structurale à l'échelle du détail dans le centre de l'île de Baffin. Les travaux sur le terrain dans la moitié Est de la ceinture de plissements de Cape Smith (Nouveau-Québec) ont été achevés; ils ont

produit notamment un nouveau modèle descriptif de structures très complexes, qui s'avérera un guide utile pour les futurs programmes d'exploration.

Dans la partie méridionale du Bouclier, la production des nouvelles cartes de la rive nord de la baie Georgienne s'est poursuivie dans le cadre de l'interprétation des nouveaux profils sismiques produits par le programme canado-américain GLIMPCE; ce projet a jeté une lumière nouvelle sur la structure de la croûte sous-jacente aux Grands Lacs occidentaux et sur la nature du "Front de Grenville" dans cette région.

Une nouvelle publication annuelle, intitulée Radiogenic Age and Isotopic Studies, présente sous une même couverture les résultats des analyses effectuées par le réputé laboratoire de géochronologie de la CGC.

Le transfert de technologies à l'industrie a débouché sur deux succès commerciaux: un récepteur doté d'une fonction de saisie de données multicanaux pour effectuer des mesures audio-magnétotelluriques, magnétotelluriques et électromagnétiques contrôlées, et une appareil portable de sismique-réfraction. Dans les deux cas, les fabricants canadiens tentent énergiquement de trouver à ces instruments des débouchés internationaux.

Division des ressources minérales: En ce qui concerne les modèles géologiques et les signatures géophysiques et géochimiques des gîtes minéraux, les travaux ont surtout porté sur l'or, les éléments du groupe platine, les sulfures massifs et les métaux rares. À signaler particulièrement la mise au point d'une nouvelle technique de datation des gîtes aurifères du Précambrien, la publication en dossier public d'un important rapport sur les environnements des éléments du groupe platine et d'autres percées dans l'étude des sulfures hydrothermaux des fonds marins. En ce qui concerne l'évaluation des ressources, le rapport biennal sur la recherche de l'uranium fait état d'une augmentation des ressources de l'ordre de 10 % depuis les deux dernières années. Une évaluation des ressources minérales de l'île Moresby (Colombie-Britannique) et des plates-formes continentales adjacentes a été réalisée en priorité pour le compte du Service canadien des parcs. La publication des résultats de levés géochimiques régionaux et de levés radiométriques aériens a contribué à une augmentation considérable du jalonnement, surtout en Colombie-Britannique, à Terre-Neuve et en Nouvelle-Écosse.

Après avoir modernisé l'appareillage géophysique à bord du Skyvan, la Division a procédé à un levé aérien détaillé au-dessus de Maniwaki, au Québec cette opération s'inscrit dans le cadre d'une étude visant à déterminer les taux de radioactivité dans les sols et les taux de radon dans les sous-sols des maisons, en collaboration avec le ministère de la Santé nationale et du Bien-être social. Du côté des techniques d'exploration, des progrès ont été réalisés en géophysique des sondages, en biogéochimie et en intégration des données; ces innovations trouveront de nombreuses applications dans le secteur privé.

1988-1989

Ressources: 26,3 millions de dollars; 274 années-personnes

La campagne de 1988 de la Division de la lithosphère et du Bouclier canadien a été marquée par la découverte ou la confirmation d'un certain nombre de formations géologiques pouvant présenter un intérêt économique. Des travaux exécutés dans le sud-ouest de l'île de Baffin ont permis de confirmer la présence de trois unités de shales pétrolifères et d'une unité récifale majeure dans l'Ordovicien des basses terres paléozoïques; cette découverte a des incidences sur le potentiel en hydrocarbures de la Plate-forme d'Hudson. Par ailleurs, de nouvelles interprétations du Supergroupe (bassin) de Belt-Purcell, dans la Cordillère, suggèrent la présence de très gros gisements de sulfures massifs contenus dans des sédiments.

Finalement, l'étude géologique et sismique d'un certain nombre de secteurs critiques de la croûte terrestre dans le cadre du programme Lithoprobe montre encore une fois combien un mégaprojet de cette nature peut contribuer à approfondir notre connaissance de la géologie de subsurface de la masse continentale canadienne. Un des faits saillants des travaux actuels est très certainement le traitement des profils sismiques exécutés l'année dernière en Abitibi, dans les portions de la ceinture situées au lac Kirkland et à Noranda. C'est peut-être la première fois que la résolution et l'interprétation des données s'approchent d'aussi près des échelles réellement utiles en exploration minérale.

À la Division des ressources minérales, les efforts ont continué à porter essentiellement sur l'or et les éléments du groupe platine. En ce qui concerne le métal jaune, la modélisation du gisement d'or filonien de Mosquito Creek, dans la fameuse région aurifère de Wells/Baskerville, joue un rôle très important dans les études comparatives des gîtes aurifères canadiens et chinois qui se font en vertu du protocole d'entente conclu entre le Canada et la République populaire de Chine. Il convient également de signaler la vitalité de l'industrie de l'exploration dans la région de la baie Verte, à Terre-Neuve, attribuable en partie au lancement du "projet Ophiolite" dans le cadre d'une entente fédérale-provinciale sur l'exploitation minérale; le travail sur le terrain s'est terminé comme prévu, et des rapports sont en voie de préparation. Dans les campements de Val d'Or et de Timmins, les modèles détaillés mis au point antérieurement pour des mines individuelles sont actuellement employés dans l'interprétation des structures et des minéralisations de cette région classique.

L'étude des éléments du groupe platine s'est poursuivie sur plusieurs fronts. Entre autres, les travaux sur le terrain ont été réalisés comme prévu au Manitoba, en Saskatchewan, en Ontario et au Nouveau-Brunswick. Par la publication de Platinum Environments in Canada l'année dernière, l'équipe du Projet Ultramafia de la CGC a versé dans le domaine public, dans un laps de temps remarquablement court

(moins de trois ans), un fonds de connaissances de calibre mondial grâce auquel l'industrie canadienne pourra asseoir ses programmes d'exploration sur une base solide. Il ressort essentiellement du Projet Ultramafia que les idées traditionnellement admises au sujet de la géologie des gîtes de platine avaient une application limitée aux environnements canadiens.

La Division a collaboré avec un expert-conseil du secteur privé à des expériences visant à mesurer les taux de radon dans des sous-sols de la municipalité de Maniwaki, au Québec, dans le cadre d'une proposition non sollicitée soumise au ministère des Approvisionnements et Services (une seule des 90 maisons échantillonnées dépasse les niveaux acceptables selon les normes canadiennes.

1989-1990

Ressources: 21 millions de dollars; 260 années-personnes

Cette sous-activité a pour objectif d'acquérir et de rendre disponibles les connaissances, les techniques et l'expertise géologiques, géophysiques et géochimiques nécessaires à la compréhension de la lithosphère canadienne; du substratum rocheux du Bouclier canadien, notamment sous l'aspect des gites minéraux; de la géochronologie et du paléomagnétisme au Canada; des dépôts minéraux et des régions canadiennes qui présentent un intérêt pour l'exploration minérale. En outre, elle détermine le mode de gisement et l'abondance potentielle des ressources minérales du Canada, afin de faciliter l'exploration, l'aménagement du territoire et la formulation des politiques. Elle fournit des analyses de la composition de roches, de minéraux, de minerais et d'autres matériaux géologiques. Les travaux consisteront essentiellement à:

- Exécuter des études géologiques dans le Bouclier canadien et les Appalaches, notamment en produisant des cartes géologiques des Terres du Canada selon les normes modernes, et en complétant les recherches entreprises par des organismes provinciaux.

- Étudier le cadre tectonique et la structure profonde du Bouclier (notamment dans les régions des Grands Lacs et de Kapuskasing (Ontario) et dans la région de Cape Smith, au Québec), de la Cordillère méridionale et des Appalaches (notamment à Terre-Neuve dans le cadre de Lithoprobe).

- Exécuter des datations isotopiques et recueillir des données paléomagnétiques et pétrologiques pour l'ensemble du Canada.

- Déterminer la distribution géologique et l'abondance potentielle des gîtes minéraux au Canada.

- Établir des évaluations des ressources minérales dans certaines régions (par ex. dans les parcs nationaux proposés); produire des évaluations biennales des ressources en uranium et en thorium.

- Étudier le mode de formation des gîtes minéraux, en mettant l'accent sur l'or, les éléments du groupe platine et les sulfures de mer profonde, afin de faciliter la recherche des gisements.

- Mettre au point des méthodes et des instruments de géophysique (par ex. systèmes multiparamétriques aéroportés et méthodes de diagraphie) et de géochimie (par ex. géochimie des argiles/tills en Abitibi), à l'intention de l'industrie canadienne des minéraux; assurer le transfert de ces technologies à l'industrie.

- Produire des cartes et compilations radiométriques et géochimiques systématiques, à l'intention de l'industrie des minéraux.

- Analyser plus de 5 000 échantillons au moyen de diverses techniques chimiques, instrumentales et minéralogiques.

- Mettre au point des techniques d'analyse nouvelles et améliorées (par ex. pour l'analyse des éléments du groupe platine dans des roches, des minerais et des échantillons biogéochimiques).

Géophysique et science des terrains: Cette sous-activité fournit information et expertise sur l'environnement physique du Canada, au moyen de levés géophysiques nationaux, par l'étude des dépôts non consolidés et par des études d'ingénierie et autres relatives à l'utilisation des terrains et aux dangers qu'ils comportent. Les bureaux administratifs et les installations de recherches de ses deux divisions, la Division de la science des terrains et la Division de la géophysique, sont situés à Ottawa; les centres d'observation des réseaux sismologiques, géomagnétiques et géodynamiques sont répartis dans tout le Canada.

De cette sous-activité émane la majeure partie de l'information produite par la CGC dans les domaines de la géophysique et de la science des terrains; les travaux visent entre autres à comprendre les changements environnementaux et climatiques et à déterminer les risques de tremblements de terre et les autres dangers inhérents aux terrains au Canada.

L'information ainsi recueillie permet à la CGC d'apporter son expertise et ses conseils à divers clients des gouvernements, des universités et de l'industrie, surtout en matière de sécurité publique et d'environnement. Cette information trouve aussi des applications

dans le domaine de l'exploration minérale. Par exemple, les entreprises d'électricité, les sociétés d'exploration et Protection civile Canada sont informés régulièrement des perturbations géomagnétiques qui pourraient, en l'absence de mesures correctives, compromettre leurs opérations. De même, la Division signale immédiatement aux médias et à Protection civile Canada toutes les secousses sismiques ressenties au Canada et leurs effets probables sur la population.

Les travaux poursuivis en science des terrains donnent une connaissance systématique des matériaux superficiels de la Terre et des conditions des terrains. L'étude de l'origine, de la distribution et des propriétés mécaniques de ces matériaux est essentielle, du double point de vue de la sécurité et de la rentabilité, à l'aménagement du territoire, à la gestion de l'environnement et à la prospection minérale. La Sous-activité effectue également l'essentiel de la recherche canadienne sur le pergélisol et les risques qui lui sont associés. L'étude de la géologie superficielle nous permet également de comprendre les changements qui se sont produits par le passé à l'échelle planétaire et à évaluer ceux qui s'accomplissent à l'époque actuelle.

1987-1988

Ressources: 27,8 millions de dollars; 210 années-personnes

Division de la géophysique: En sismologie, près de 1 500 tremblements de terre ont été enregistrés et documentés au Canada ou à proximité (dont 35 ont été ressentis); les échanges de données sur les tremblements de terre et les explosions nucléaires souterraines se sont poursuivis avec d'autres pays (notamment la Suède, les États-Unis, le Royaume-Uni et l'URSS), dans le cadre de la participation canadienne au programme de surveillance mondiale des secousses sismiques. La modernisation des équipements sismologiques à Yellowknife s'est poursuivie comme prévu.

Aux prévisions géomagnétiques diffusées quotidiennement et toutes les trois semaines, se sont ajoutés 10 avertissements d'activité géomagnétique intense.

La Division a terminé le levé gravimétrique de toute la plate-forme continentale polaire, depuis le delta du Mackenzie jusqu'à l'île d'Ellesmere; le Répertoire national de données gravimétriques a été augmenté de données issues d'autres levés exécutés au large des côtes Est et Ouest et dans la région des Grands Lacs.

En géodynamique, la Division a continué d'assurer des services de radionavigation et de positionnement en temps réel au projet de l'Île de glace. Elle a approuvé la publication des résultats de douze années d'observations intensives sur l'inclinaison et la déformation des terrains, les niveaux des puits et les variations gravimétriques dans la région sismique de Charlevoix; aucune corrélation n'a été établie, toutefois, entre ces paramètres et l'occurrence des tremblements de

terre. Un levé aéromagnétique couvrant l'ensemble du lac Supérieur a permis de compléter la cartographie des Grands Lacs. Des cartes d'anomalies magnétiques à 1/5 000 000 ont été publiées pour le Canada (c'est la cinquième édition, mais la première compilée entièrement à partir de données numériques) et pour l'Amérique du Nord (en collaboration avec la Geological Survey des États-Unis).

Division de la science des terrains: La Division a étudié des dépôts glaciaires dans le Haut-Arctique, en vue de prélever des matériaux datables susceptibles de nous renseigner sur les changements paléoclimatiques. Des essais ont eu lieu sur le terrain avec le concours du ministère des Affaires indiennes et du Nord, afin d'observer l'interaction du pipeline de Norman Wells et du pergélisol. La Division a poursuivi, dans le sud de la Colombie-Britannique, des travaux visant à évaluer le risque de tremblements de terre et terminé l'étude des glissements rocheux massifs déclenchés par le séisme majeur qui a secoué la région de Nahanni (Territoires du Nord-Ouest) en octobre 1985. Les rapports entre la géologie superficielle et le dessèchement de rameaux qui affecte les érables dans la région de Thetford Mines, au Québec, a fait l'objet d'une étude confiée à des chercheurs de l'Université de Montréal; d'après les résultats préliminaires de cette étude, des carences en minéraux et des fluctuations climatiques seraient au nombre des facteurs responsables.

La Division a publié quatre cartes synoptiques qui illustrent le recul de l'Inlandsis laurentien et l'évolution paléogéographique de l'Amérique du Nord septentrionale entre les années 18 000 et 5 000. Deux ouvrages majeurs étaient sur le point d'être publiés à la fin de l'année: un atlas de la mer de Beaufort en plusieurs volumes, qui s'avérera un outil fort utile pour la planification des programmes d'exploration pétrolière et gazière et pour l'évaluation des incidences environnementales des projets; et un atlas illustrant les variations du niveau marin dans toutes les régions côtières du Canada au cours des temps post-glaciaires. La Division s'est intéressée au premier chef aux applications pratiques de la recherche sédimentologique en exploration minérale, en géochimie environnementale et dans la recherche sur les risques sismiques; elle a aussi poursuivi l'établissement d'une base nationale de données sur les sédiments glaciaires.

1988-1989

Ressources: 22,8 millions de dollars; 208 années-personnes

L'exploitation et l'entretien des stations sismologiques des divers réseaux (sismographes standards, stations régionales, accélérographes et stations numériques) se sont poursuivis sans heurts, conformément aux normes établies. Ces réseaux, qui observent la sismicité canadienne, ont enregistré 500 événements au cours de l'année.

Le programme de modernisation du réseau sismographique de Yellowknife a franchi avec succès les étapes de la construction et de

l'acquisition. Les efforts se porteront désormais sur l'installation des instruments scientifiques et des systèmes informatiques.

En mai, à Vordinborg, au Danemark, s'est tenu sous l'égide de l'OTAN un atelier de recherches avancées sur les tremblements de terre se produisant au voisinage des marges continentales passives, de part et d'autre de l'Atlantique-Nord. Cette réunion multidisciplinaire de géologues, de géophysiciens et de géodésiens a fort bien réussi à cristalliser la pensée scientifique sur les causes (tectonisme et soulèvement post-glaciaire) et les effets de ces tremblements de terre; elle a également apporté des éléments nouveaux à l'interprétation des tremblements de terre se produisant sur la marge continentale canadienne, éléments qui pourront être intégrés dans la prochaine édition des cartes de la sismicité canadienne.

Neuf stations de gravimétrie absolue ont été établies autour de la baie d'Hudson et dans l'arrière-pays québécois, pour observer les effets du soulèvement glacio-isostatique sur la pesanteur. D'autres ont été établies à Penticton et dans l'île de Vancouver, pour enregistrer les mouvements verticaux, et à trois stations du Réseau canadien de normalisation gravimétrique.

Les cinq premières cartes de l'Atlas géophysique du Canada ont été publiées. Il s'agit de cinq cartes gravimétriques du Canada en couleurs, à l'échelle du dix-millionième, établies à partir de la base nationale de données géophysiques numériques.

Durant la première moitié de 1988-1989, la Division a publié 253 cartes aéromagnétiques (cartes du champ total, du gradient magnétique) à diverses échelles. La plupart tirent leur source de levés détaillés exécutés à Terre-Neuve, en Nouvelle-Écosse au Nouveau-Brunswick et au Manitoba dans le cadre des Ententes fédérales-provinciales sur l'exploitation minérale.

La recherche sur la distribution des restes de mammifères marins (baleines) et des plages soulevées dans le nord-ouest de l'île de Baffin contribue directement à l'interprétation des paléocourants de l'océan Arctique. Ces données ont également une utilité directe dans l'interprétation des paléoclimats.

En exerçant un contrôle serré sur le pipeline de Norman Wells-Zama, en Alberta, on a pu observer les effets directs du ruissellement pluvial, ainsi que l'érosion causée par des précipitations exceptionnellement fortes. On a constaté l'importance de la végétation pour la stabilisation des talus le long du pipeline.

Des expériences faites sur le terrain pour déterminer par sismique-réfraction les vitesses des ondes de cisaillement dans les sédiments du delta de Fraser ont mis en évidence la possibilité d'une liquéfaction des sédiments une fois soumis à des contraintes sismiques. Ce travail revêt une importance considérable compte tenu de l'ampleur du risque sismique sur la côte Ouest.

L'évaluation des données sur les flux de chaleur dans l'archipel arctique a apporté un élément de plus à l'interprétation des paléoclimats dans la région de l'Arctique. C'est une autre façon pour la Division de contribuer à l'étude des paléoclimats au Canada.

La Division a poursuivi l'étude du risque de glissements de terrain dans la région de la Cordillère, en s'intéressant plus particulièrement aux avalances rocheuses, aux coulées de débris provoquées par les précipitations, à la rupture des barrages morainiques et aux ruptures de pente dans la roche volcanique; elle a aussi installé une batterie d'instruments servant à mesurer les mouvements d'un gros glissement de terrain (le "Big Slide") survenu à proximité de Quesnel, en Colombie-Britannique. Ce dernier projet est susceptible de devenir un cas classique de glissement multimode d'un talus composé de sédiments du quaternaire en Colombie-Britannique.

1989-1990

Ressources: 19,5 millions de dollars; 191 années-personnes

Acquérir et rendre disponibles les connaissances, les techniques et l'expertise géoscientifiques nécessaires à la compréhension des processus physiques de la lithosphère, par des programmes nationaux d'observations sismologiques, géodynamiques et géomagnétiques, par l'établissement de cartes du champ de la pesanteur et du champ magnétique pour l'ensemble du Canada, par des levés aéromagnétiques et par la normalisation; nécessaires aussi à la compréhension de la géologie superficielle et quaternaire, de la glaciologie, de la géomorphologie et des risques naturels, plus particulièrement sous les aspects de la sécurité publique et de l'environnement. Les travaux consisteront essentiellement à:

- Étudier la géologie superficielle, en particulier dans les Terres du Canada, et produire des cartes d'inventaire des terrains selon les normes modernes.

- Documenter les conditions, les contraintes et les risques naturels qui affectent l'utilisation du sol, en particulier dans le Nord du Canada et dans la Cordillère canadienne, en considérant plus particulièrement les aspects de la gestion de l'environnement et de la mise en valeur des ressources.

- Mettre au point et évaluer des méthodes géophysiques permettant de relever, dans les matériaux superficiels, dans la roche consolidée et dans le pergélisol, des conditions susceptibles d'affecter l'utilisation du sol.

- Exécuter des recherches sur les aspects géologiques des pluies acides, de la stabilité des talus et du pergélisol.

- Contribuer à l'étude des changements climatiques et environnementaux, par des travaux en paléontologie et en paléo-écologie, et aussi en participant à l'étude des changements planétaires.

- Exploiter, selon les normes reconnues, les réseaux sismologiques canadiens, ainsi que le réseau des observatoires magnétiques du Canada, en assurant la gestion, la diffusion et l'archivage des données.

- Poursuivre un programme de recherche-développement en sismologie, qui consiste dans la mise au point de nouveaux instruments et techniques de détection des séismes; poursuivre la délimitation des zones de risque sismique et la détection des explosions nucléaires (en mettant à contribution les nouvelles ressources du réseau modernisé de Yellowknife).

- Conseiller le ministère des Affaires extérieures sur tout ce qui touche à la vérification sismologique des explosions nucléaires souterraines.

- Améliorer les méthodes de prévision des perturbations géomagnétiques, ainsi que l'évaluation des techniques de prévision; communiquer les prévisions de l'activité géomagnétique à plus de 300 utilisateurs (par ex. entreprises de communications et de prospection géophysique).

- Procéder à des levés gravimétriques régionaux, locaux et marins, afin d'alimenter le Répertoire national de données gravimétriques, et aux fins de la recherche sur la genèse de la croûte terrestre et sur la relation entre les entités géologiques et la pesanteur.

- Observer le déplacement des pôles, la rotation de la Terre et la stabilité de la croûte, aux fins de l'élaboration de modèles géodynamiques capables de rendre compte des processus géologiques et du processus de formation des contraintes.

- Entreprendre un programme de recherches et faire exécuter des levés aéromagnétiques, afin de produire les cartes et les données nécessaires à l'exploration minérale et à l'interprétation des structures géologiques.

E. Plateau continental polaire

Objectif

Contribuer à l'étude scientifique et méthodique des régions arctiques du Canada en maintenant et en améliorant un vaste réseau logistique appliqué aux travaux sur le terrain et en assurant la promotion et la coordination des activités scientifiques dans l'Arctique canadien, pour préserver la souveraineté canadienne, favoriser le développement économique et social et protéger l'environnement.

Description

L'activité a pour buts d'assurer un soutien logistique coordonné à des groupes des secteurs privé et public qui exécutent des études scientifiques dans l'Arctique; de fournir aux clients des conseils et un soutien professionnels, techniques et administratifs; de renseigner les chercheurs et la population locale sur les travaux scientifiques qui se déroulent dans l'Arctique.

Sommaire des ressources

L'activité représente environ 2 % des dépenses et 1 % des années-personnes totales du Programme. Le tableau 14 donne une ventilation plus détaillée des ressources.

Tableau 14: Sommaire des ressources de l'activité

(en milliers de dollars)	Budget des dépenses 1989-1990		Prévu 1988-1989		Réel 1987-1988	
	$	A-P	$	A-P	$	A-P
Services logistiques	9 667	14	10 355	14	6 172	14
Gestion et appui de l'activité	641	11	641	11	441	11
	10 308	25	10 996	25	6 613	25

Les coûts relatifs au personnel et les frais de fonctionnement représentent respectivement 15 % et 85 % des dépenses totales.

Le tableau 15 montre les différences importantes entre les besoins réels et les dépenses prévues en 1987-1988.

Tableau 15: Résultats financiers en 1987-1988

	1987-1988		
(en milliers de dollars)	Réel	Budget principal	Différence
Services logistiques	6 172	6 260	(88)
Gestion et appui de l'activité	441	421	20
	6 613	6 681	(68)

Explication de la différence: Il n'y a pas de différence appréciable entre les dépenses réelles et les dépenses prévues dans le Budget des dépenses principal.

Données sur le rendement et justification des ressources

La planification à court et à long terme de cette activité, laquelle est confiée à la Direction de l'Étude du plateau continental polaire (EPCP), se fait en collaboration avec les scientifiques et les administrateurs des services scientifiques du gouvernement du Canada, des universités et du secteur privé. Les consultations prennent la forme de grandes conférences, qui se tiennent tous les trois à cinq ans, sur l'orientation générale de la politique, d'un comité consultatif interministériel et de congrès de planification annuels auxquels participent les groupes clients.

L'EPCP coordonne et seconde des équipes de recherche scientifique travaillant dans l'archipel Arctique et dans l'océan Arctique. Les installations situées à Tuktoyaktuk, dans le delta du Mackenzie, et à Resolute, dans l'ile Cornwallis, assurent un soutien logistique chaque année, de la mi-février jusqu'au mois d'octobre. En juin 1986, le Cabinet a reconduit le mandat de l'EPCP et lui a consenti un budget de 7,5 millions de dollars répartis sur trois ans (commençant en 1987-1988) pour la rénovation des camps de base, établis il y a 27 ans, à Resolute et à Tuktoyaktuk.

En général, la recherche scientifique dans l'Arctique s'est accrue considérablement au cours des dix dernières années. En 1988-1989, de l'aide a été apportée à 238 équipes itinérantes (en fait, 214 se sont rendues sur le terrain), composées en tout d'environ 1 000 scientifiques. De ces équipes, 61 % étaient du gouvernement, 29 % des universités et 10 % de tous les autres secteurs. Les équipes gouvernementales ont absorbé 82 % des dépenses, les universités 17 % et les autres 1 %.

À l'heure actuelle, aucun autre organisme public ou privé ne fournit de soutien logistique coordonné aux expéditions scientifiques dans l'Arctique.

Logistique: Suit une courte description des objectifs importants prévus pour 1987-1988, 1988-1989 et 1989-1990, ou atteints au cours de ces années.

1987-1988

Ressources: 6,6 millions de dollars; 25 années-personnes

Un soutien logistique a été procuré à 232 équipes itinérantes dans l'Arctique canadien au cours de la campagne de 1987, ce qui fait de celle-ci l'une des saisons les plus actives de toute l'existence de l'EPCP.

Grâce à cet appui, des projets de cartographie géologique ont pu être réalisés dans les chaînons Richardson (dans le nord du Yukon), sur l'Île Prince-Patrick, sur la péninsule Boothia et dans le nord-ouest de l'Île Devon. Des scientifiques évoluant à partir de l'île Lougheed ont exécuté des profils de sismique-réflexion à l'emplacement des chenaux des Îles Sverdrup.

Une équipe cinématographique a préparé un documentaire ayant pour objet la forêt fossilisée découverte sur l'Île Axel Heiberg, où l'on effectue toute une gamme de travaux scientifiques allant de la paléobotanique à la science des sols. Le ministère des Musées nationaux étudie la possibilité d'accorder une valeur patrimoniale à ces vestiges.

Dans la région de la mer de Beaufort, l'EPCP a aidé à l'exécution d'études portant, entre autres, sur l'océanographie physique et chimique, sur le littoral, sur la biologie des oiseaux de la côte et sur les aspects physiques de la glace de mer aux environs des plates-formes de forage. Des scientifiques ont étudié la faune marine dans le détroit de Lancaster: on étudie la possibilité d'aménagement d'un parc national marin en ce lieu unique en son genre. C'est également dans le but d'aménager un nouveau parc national dans le nord de l'ile d'Ellesmere que l'on a effectué des études à cet autre endroit.

La station de recherche permanente installée sur l'ile de glace a été occupée à partir du début de mars jusqu'à la fin d'août 1987. Le déplacement irrégulier de l'ile le long des frontières de l'océan Arctique a été observé continuellement par satellite. L'EPCP a également aidé à l'exécution d'études géologiques, géophysiques et océanographiques du fonds marin sur le plateau continental, au nord de l'Île Meighen.

Au camp de base de Tuktoyaktuk, on a achevé la construction d'un nouveau bâtiment servant d'entrepôt et de laboratoire et l'on a amélioré la sécurité et l'efficacité d'utilisation des logements. Les plans du nouveau complexe de logement et d'entreposage censé être construit au camp de base de Resolute en 1988-1989 ont été achevés.

1988-1989

Ressources: 11 millions de dollars; 25 années-personnes

Au cours de la campagne de 1988, l'EPCP a reçu 238 demandes de services logistiques; en fait, 214 groupes composés en tout d'environ 1 000 scientifiques ont pu se rendre sur le terrain.

La station de recherche de l'Île de glace, occupée à partir du 1er mars 1988, a dérivé au-delà de 110 degrés ouest, mais des tempêtes survenues en août et en septembre l'on réorientée vers la côte de l'île Ellef Ringnes. Au moment de la fermeture de la station, l'île se trouvait à environ 20 km au nord-nord-ouest du cap Isachsen. Sept projets de recherche (navigation, océanographie physique et chimique, sismique-réflexion, géologie sous-marine, mesure du flux thermique, études géochimiques et études biologiques) étaient en marche à la station de recherche cette année. En tout, 106 personnes ont travaillé à cet endroit en 1988; l'occupation et les services d'alimentation ont représenté 2 185 jours-personnes.

La réunion annuelle de planification de la campagne de 1989 a eu lieu en novembre, de même qu'une réunion du Comité consultatif du directeur de l'EPCP. Cette dernière visait à déterminer les priorités et les besoins logistiques à court et à long termes. Le plan d'appui logistique de 1989 a été parachevé et les clients seront informés, en février 1989, des services qui seront disponibles au cours de la nouvelle année.

Notons également que des membres de l'EPCP visitent chaque année, comme une véritable tradition, les divers hameaux et agglomérations à l'intérieur ou à proximité des régions où des recherches scientifiques auront lieu. L'EPCP a noué ainsi de bonnes relations avec les autochtones et les résidents du Nord. En général, ses représentants tiennent une réunion avec tous les membres du conseil de l'agglomération ou du hameau, avec le maire et le directeur de l'agglomération ou avec l'agent responsable. En 1988, des visites ont été effectuées à Resolute, Tuktoyaktuk, Pond Inlet, Mould Bay, Eureka, Alert, Sachs Harbour, Cambridge Bay et Holman Island. Le Ministre Masse a participé aux réunions tenues aux trois derniers endroits, lorsqu'il a visité l'Arctique occidental vers la fin de juillet.

1989-1990

Ressources: 10,3 millions de dollars; 25 années-personnes

Afin de faciliter les recherches et les levés scientifiques dans un milieu naturel difficile, en accordant une attention particulière à la sécurité, aux conditions de logement et de travail, au transport du personnel et de l'équipement et aux communications, l'EPCP devra atteindre les objectifs importants suivants:

- Achever les plans de soutien logistique pour la campagne de 1989.

- Retourner, pour une quatrième saison, à la station scientifique installée sur l'île de glace.

- Faire rapport sur les travaux de la campagne précédente.

- Achever, d'ici mars 1990, la remise en état des camps de base de Resolute et de Tuktoyaktuk.

- Visiter des agglomérations arctiques pour y décrire les activités scientifiques effectuées en ces endroits (activité permanente).

- Prévoir des réunions avec tous les clients en prévision de la saison de 1990.

F. Levés et cartographie

Objectif

Veiller à l'acquisition, à la conservation et à la disponibilité de renseignements géodésiques, topographiques et géographiques portant sur tout le Canada et à la réalisation et à la tenue du cadastre des Terres du Canada, dans la mesure nécessaire à l'efficacité de la gestion des ressources, des travaux d'ingénierie, de l'aménagement urbain, des transports, de la défense, de la protection du grand public, de l'utilisation et de la délimitation des terres et de l'attribution des droits fonciers.

Description

L'activité "Levés et cartographie" constitue la principale forme de présence du gouvernement du Canada dans les domaines de l'arpentage et de la cartographie au pays.

Cette activité englobe les fonctions suivantes: établissement et entretien, sur l'ensemble du territoire canadien, d'un réseau de stations planimétriques et altimétriques dont la position est déterminée avec précision; acquisition et tenue à jour de données topographiques et géographiques, analogiques et numériques, sur la masse continentale canadienne; élaboration, publication et distribution de cartes topographiques et électorales, de cartes et de publications aéronautiques, de photographies aériennes, de répertoires toponymiques et de l'Atlas national du Canada. Elle permet également de réglementer et de gérer les travaux d'arpentage, de tenir à jour les registres cadastraux des Terres du Canada, y compris les terres situées dans les zones extracôtières; et d'entretenir les frontières internationales. Les spécialistes ayant les compétences requises pour fournir ces services sont au nombre de l'effectif gouvernemental.

Les résultats de cette activité sont indispensables au développement économique à l'échelle du pays et dans les régions. Les cartes et levés produits servent à la mise en valeur des ressources naturelles, à l'aménagement des sites hydro-électriques, à l'expansion des réseaux de transport, à la défense nationale, à l'élaboration des plans d'urgence et à l'exercice de la souveraineté du Canada. On s'en sert également pour protéger les droits de propriété sur les Terres du Canada, pour favoriser la sécurité de la navigation aérienne au Canada, et dans presque tous les travaux de planification, d'administration et de recherche faisant intervenir des considérations géographiques au Canada.

Afin d'accroître la productivité, l'on se tient au courant des nouvelles techniques et de leurs applications, en organisant et en soutenant la recherche effectuée à l'interne, dans les universités et dans l'industrie, et en collaborant avec l'industrie canadienne à des projets qui visent à promouvoir le transfert de la technologie et à

accroître la compétitivité de l'industrie sur les marchés internationaux.

Pour attribuer la responsabilité de la gestion de l'activité, on a rattaché les sous-activités aux éléments organisationnels.

Sommaire des ressources

L'activité représente environ 14 % des dépenses et 28 % des années-personnes totales du Programme. Le tableau 16 donne une ventilation plus détaillée des ressources.

Tableau 16: Sommaire des ressources de l'activité

(en milliers de dollars)	Budget des dépenses 1989-1990		Prévu 1988-1989		Réel 1987-1988	
	$	A-P	$	A-P	$	A-P
Géodésie	11 886	131	11 429	137	11 197	135
Cartographie topographique	19 625	207	15 789	216	17 317	226
Arpentage des Terres du Canada	9 559	142	8 447	127	9 842	138
Frontière internationale	869	11	877	11	836	11
Cartographie géographique	7 596	122	7 966	125	8 930	126
Publication de cartes	11 965	167	9 965	152	10 708	157
Institut de cartographie de Sherbrooke	8 654	91	11 661	100	2 604	32
Gestion et appui de l'activité	610	5	2 798	41	2 864	36
	70 764	876	68 932	909	64 298	861

Les coûts relatifs au personnel, représentent 60 % des dépenses totales, les frais de matériel et d'approvisionnement, 4 %, les dépenses en capital, 12 %, et les autres frais de fonctionnement, 24 %. Une somme évaluée à 4,1 millions de dollars (ou 6 % du total des coûts) sera vraisemblablement versée au Trésor en 1989-1990, comme produit de la vente de cartes et de photographies aériennes.

Le tableau 17 montre les principaux écarts entre les besoins réels et les dépenses prévues en 1987-1988.

Tableau 17: Résultats financiers en 1987-1988*

(en milliers de dollars)	1987-1988		
	Réel	Budget principal	Différence
Géodésie	11 197	11 841	(644)
Cartographie topographique	17 317	17 314	3
Arpentage des Terres du Canada	9 842	9 542	300
Frontière internationale	836	885	(49)
Cartographie géographique	8 930	8 602	328
Publication de cartes	10 708	11 112	(404)
Institut de cartographie de Sherbrooke	2 604	969	1 635
Gestion et appui de l'activité	2 864	2 954	(90)
	64 298	63 219	1 079

* Les chiffres ont été redistribués comme on l'indique au tableau 2, page 3-18.

Explication de la différence: Le dépassement du Budget des dépenses principal a été compensé par un poste de 300 000 $ créé pour la bande indienne Cri de Fort Chipewyan dans un Budget de dépenses supplémentaire, ainsi que par des transferts effectués à l'intérieur du Programme, lesquels ont totalisé 779 000 $.

Données sur le rendement et justification des ressources

Géodésie: Voici les principaux résultats des efforts déployés pour atteindre les objectifs et les résultats prévus pour 1987-1988 et 1988-1989 dans le cadre de cette sous-activité:

La fourniture et l'entretien d'un système de positionnement fondamental (planimétrique et altimétrique) qui est essentiel aux transactions foncières, à la navigation, au transport, à l'utilisation des satellites, à l'exploitation des ressources terrestres, à l'exercice de la souveraineté territoriale et à la détermination des frontières, et qui est l'assise de tous les systèmes d'information géographique.

Le rendement de l'activité est mesuré d'après le nombre de points de référence géodésiques établis et le nombre de kilomètres de levés altimétriques effectués. Consulter le tableau 18.

Tableau 18: Mesure du rendement — Positionnement

	1989-1990 Prévu	1988-1989 Réel	1988-1989 Prévu	1987-1988 Réel	1987-1988 Prévu
Positionnement planimétrique					
Points	**350**	350	350	428	400
Positionnement altimétrique					
Kilomètres	**4 000**	4 000*	5 000	1 000	1 000
Ressources					
Années-personnes	**99**	--	99	105	--
Millions de dollars	**7,7**	--	7,7	7,9	--

* La différence est due à la réduction des fonds.

Cartographie topographique: Voici les principaux résultats des efforts déployés pour atteindre les objectifs et les résultats prévus pour 1987-1988 et 1988-1989 dans le cadre de cette sous-activité:

La disponibilité de données topographiques sur la masse continentale du Canada, établies conformément aux normes du Système national de référence cartographique. Le rendement est mesuré d'après le nombre de cartes topographiques produites ou mises à jour sous forme numérique, pour qu'elles soient ajoutées à la Base nationale de données topographiques numériques (BNDTN), ou sous forme ordinaire selon les normes du Système national de référence cartographique. Consulter le tableau 19.

Tableau 19: Mesure du rendement — Cartes topographiques produites ou mises à jour

	1989-1990 Prévu	1988-1989 Réel	1988-1989 Prévu	1987-1988 Réel	1987-1988 Prévu
Cartes produites et mises à jour	**740****	641	640	604*	630
Ressources					
Années-personnes	**236**	--	212	231	--
Millions de dollars	**19,8**	--	14,8	16,6	--

* Un manque à produire de 1987-1988 a été attribué à la révision des cartes topographiques à 1/50 000. Les cartes à réviser étaient plus complexes qu'à l'ordinaire.

** Un accroissement est prévu en raison de la nouvelle production du Centre canadien de géomatique, à Sherbrooke.

Arpentage des Terres du Canada: Voici les principaux résultats des efforts déployés pour atteindre les objectifs et les résultats prévus pour 1987-1988 et 1988-1989 dans le cadre de cette sous-activité:

La fourniture, en vertu de la Loi sur l'arpentage des terres du Canada et d'autres textes de lois, d'un système d'arpentage efficace qui permet de déterminer, de documenter, d'enregistrer et de protéger les intérêts détenus dans les Terres du Canada et de réunir en un tout les données essentielles à la mise en valeur et à la gestion ordonnées de ces terres.

Le rendement est mesuré d'après le nombre de levés et de renseignements demandés à l'égard des Terres du Canada. Consulter le tableau 20.

Tableau 20: Mesure du rendement — Levés et renseignements demandés à l'égard des Terres du Canada

	1989-1990 Prévu	1988-1989 Réel	1988-1989 Prévu	1987-1988 Réel	1987-1988 Prévu
Études de demandes de délimitation des terres	1 800	1 800	1 800	1 492	1 600
Levés de cartographie de base et d'arpentage régional	1 255	1 255	1 255	1 435	1 550
Demandes de renseignements	16 000	18 000*	16 000	16 216	16 000
Ressources					
Années-personnes	116	--	109	110	--
Millions de dollars	7,5	--	7,0	6,8	--

* Accroissement des demandes d'information (développement économique) au sujet des Terres du Canada.

Frontière internationale: Voici les principaux résultats des efforts déployés pour atteindre les objectifs et les buts prévus pour 1987-1988 et 1988-1989 dans le cadre de cette sous-activité:

Le maintien de l'intégrité de la frontière canado-américaine par les moyens suivants: la préservation, la réparation et la remise en état des bornes et des repères de la frontière internationale, l'entretien de l'éclaircie-frontière, la surveillance continuelle de tout ce qui peut obstruer la vue à l'emplacement de la frontière, ainsi que la réglementation applicable.

Le rendement est mesuré d'après le nombre de kilomètres sur lesquels se sont étendus les travaux d'entretien de la frontière. Consulter le tableau 21.

Tableau 21: Mesure du rendement — Entretien de la frontière internationale

	1989-1990 Prévu	1988-1989 Réel	1988-1989 Prévu	1987-1988 Réel	1987-1988 Prévu
Entretien de la frontière					
Kilomètres	217	62*	76	112	110
Ressources					
Années-personnes	11	--	11	--	10,6
Milliers de dollars	7,5	--	790	--	760

* La différence a été attribuée au fait que la saison des travaux sur le terrain a été plus courte.

Cartographie géographique: Voici les principaux résultats des efforts qui ont été déployés pour atteindre les objectifs et les résultats prévus pour 1987-1988 et 1988-1989 dans le cadre de cette sous-activité:

La production, en temps opportun, de renseignements géographiques et aéronautiques, y compris les cartes de l'Atlas national du Canada, les cartes aéronautiques et les publications d'information aérienne et la gestion du fichier informatique des noms géographiques du Canada. Le rendement est mesuré d'après le nombre de cartes aéronautiques produites ou mises à jour. Consulter le tableau 22.

Tableau 22: Mesure du rendement — Production de cartes aéronautiques

	1989-1990 Prévu	1988-1989 Réel	1988-1989 Prévu	1987-1988 Réel	1987-1988 Prévu
Cartes aéronautiques					
Produites ou mises à jour	330	330	330	337	340
Ressources					
Années-personnes	56	--	63	66	--
Milliers de dollars	2,7	--	3,2	3,2	--

Publication de cartes: Voici les principaux résultats des efforts déployés pour atteindre les objectifs et les résultats prévus pour 1987-1988 et 1988-1989 dans le cadre de cette sous-activité:

L'impression et la publication de cartes aéronautiques et autres, de photographies aériennes et de publications connexes, pour en assurer la disponibilité en cas d'urgence nationale et pour satisfaire aux besoins des gouvernements, de l'industrie et du public. Le rendement est mesuré d'après le nombre de cartes aéronautiques et autres et de produits photographiques aériens distribués. Consulter le tableau 23.

Tableau 23: Mesure du rendement — Nombre de cartes aéronautiques et autres et de produits photographiques aériens distribués

	1989-1990 Prévu	1988-1989 Réel	1988-1989 Prévu	1987-1988 Réel	1987-1988 Prévu
Cartes et tableaux (Milliers)	3 000	3 000	3 500*	2 628*	3 500
Produits photographiques aériens (Milliers)	225	225	250*	236*	500
Ressources					
Années-personnes	168	--	171	164,5	--
Millions de dollars	11,2	--	10,4	10,3	--

* La demande est tributaire du marché et ne répond à aucune considération discrétionnaire.

G. Télédétection

Objectif

Améliorer les techniques de télédétection et faciliter l'acquisition et la diffusion de données de télédétection et de renseignements connexes nécessaires à la gestion des ressources naturelles canadiennes et à la surveillance de l'activité humaine; promouvoir le développement de l'industrie canadienne de la télédétection.

Description

L'activité "Télédétection" comprend la réception, le traitement, le classement et la diffusion de données provenant de satellites de télédétection; la fourniture de données de télédétection aérienne qui peuvent être utilisées dans le cadre de projets de démonstration et de recherche; la mise au point d'une gamme complète de techniques de télédétection aérienne et spatiale, des capteurs aux systèmes d'analyse d'images, et leur transfert à l'industrie canadienne; l'aide à la recherche et au développement (R-D) sur la technologie et ses applications exécutés par l'industrie, les universités et les organismes gouvernementaux; et une aide technique aux utilisateurs opérationnels de la télédétection, à des fins de gestion des ressources et d'observation de l'environnement.

Ces tâches sont menées à bien par le Centre canadien de télédétection (CCT) qui exploite des stations de réception à Gatineau (Québec) et à Prince Albert (Saskatchewan), où sont recueillies les données provenant du satellite d'observation terrestre (LANDSAT), du satellite de la National Oceanic and Atmospheric Administration (NOAA) et du satellite français SPOT. Le CCT utilise également un appareil Convair-580 qui transporte un radar imageur pouvant être utilisé par tous les temps. Il possède des installations informatiques et des laboratoires d'analyse d'images, à Ottawa, qui lui servent à mettre au point des techniques et à développer des applications. Ses ingénieurs et ses scientifiques offrent des services de consultation à des organismes de gestion des ressources et à des utilisateurs de données de télédétection du secteur privé, avec qui ils collaborent. La plupart de ces techniques sont mises au point en collaboration avec l'industrie canadienne, ce qui a permis au Canada d'acquérir une compétence internationale dans les domaines de la réception au sol, de l'analyse d'images et du traitement de données obtenues par radar.

Pour attribuer la responsabilité de la gestion de l'activité, on a rattaché les sous-activités aux éléments organisationnels.

Sommaire des ressources

L'activité représente environ 8 % des dépenses et 5 % des années-personnes totales du Programme. Le tableau 24 donne une ventilation plus détaillée des ressources.

Tableau 24: Sommaire des ressources de l'activité

(en milliers de dollars)	Budget des dépenses 1989-1990		Prévu 1988-1989		Réel 1987-1988	
	$	A-P	$	A-P	$	A-P
Données de satellite	24 816	62	38 134	59	29 653	39
Programme de levés aériens	5 702	29	5 045	30	5 075	28
Applications des données	4 440	22	4 774	20	5 920	22
Services d'application et transfert de la technologie	3 799	20	3 740	25	4 345	19
Gestion et appui de l'activité	1 321	18	1 243	18	1 465	19
	40 078	151	52 936	152	46 458	127

Les coûts relatifs au personnel, les dépenses en capital et les frais de fonctionnement représentent respectivement 23 %, 15 % et 62 % du total de l'activité.

Le tableau 25 montre les différences importantes entre les besoins réels et les dépenses prévues en 1987-1988.

Tableau 25: Résultats financiers en 1987-1988*

(en milliers de dollars)	1987-1988		
	Réel	Budget principal	Différence
Données de satellite	29 653	28 461	1 192
Programme de levés aériens	5 075	4 171	904
Applications des données	5 920	7 389	(1 469)
Services d'application et de transfert de la technologie	4 345	1 045	3 300
Gestion et appui de l'activité	1 465	2 348	(883)
	46 458	43 414	3 044

* Les chiffres ont été redistribués comme on l'indique au tableau 2, page 3-18.

Explication de la différence: Le dépassement du Budget des dépenses principal est dû à une sortie de fonds à l'appui du projet RADARSAT. Le reste des coûts supplémentaires de ce projet a été réglé grâce à un Budget des dépenses supplémentaire.

Données sur le rendement et justification des ressources

Données satellite: Les réalisations importantes pour 1987-1988 et 1988-1989 sont données ci-après.

L'amélioration des installations de réception des données de Prince Albert (Saskatchewan) a été reportée à 1989-1990 suite à la décision de la NASA de retarder le lancement de LANDSAT-6.

Programmes de levés ariens: Les réalisations importantes pour 1987-1988 et 1988-1989 sont données ci-après.

En 1987-1988, un radar à ouverture synthétique à bande X a été installé à bord du Convair-580. En 1988-1989, 220 heures de vol ont été effectuées dans le cadre de projets axés sur le perfectionnement des capteurs et la gestion des ressources, la plupart de ces projets étant exécutés à l'appui du Programme d'exploitation des données radar (PEDR).

Applications des données: Les réalisations importantes pour 1987-1988 et 1988-1989 sont données ci-après.

La phase de planification du PEDR s'est terminée en 1987-1988 et un protocole d'entente comportant l'exécution d'études conjointes a été conclu avec l'Ontario.

En 1988-1989, le PEDR a été mis en oeuvre avec la collaboration de l'industrie, des universités et des organismes provinciaux intéressés, en vue de préparer les organismes canadiens à utiliser les données que recueilleront les futurs satellites radar tels que le ERS-1. Vingt projets sont en cours dans le seul domaine de la géologie, et d'autres projets visent à recueillir des données sur les océans, les glaces, les forêts, l'hydrologie et l'agriculture. Un système perfectionné d'analyse d'images désigné Système d'analyse numérique d'images LANDSAT (SANIL) a été mis au point et l'installation nationale de recherche correspondante est disponible pour l'exploitation économique des données LANDSAT et SPOT.

Services d'application et de transfert de la technologie: Les réalisations importantes pour 1987-1988 et 1988-1989 sont données ci-après.

En 1987-1988, des organismes provinciaux de gestion de l'environnement et des ressources ont continué à acquérir la technologie de la télédétection grâce à la réalisation, couronnée de succès, de programmes d'amélioration des techniques (PAT) appliqués conjointement par le Centre canadien de télédétection (CCT) et les organismes compétents de la Saskatchewan et de Terre-Neuve. En 1988-1989, deux nouvelles ententes de mise en oeuvre de programmes d'amélioration des techniques ont été conclues avec l'Alberta et les Territoires du Nord-Ouest. Des employés du CCT ont été détachés sur place auprès des organismes provinciaux et territoriaux, et l'on a entrepris des

applications ou des projets pilotes dans le domaine de la gestion des ressources, lesquels se poursuivront au cours des deux prochaines années.

H. Programme d'encouragement

Objectif

Contribuer à favoriser l'exploration minière au Canada.

Description

L'activité comprend, en vertu de la Loi sur le Programme de stimulation de l'exploration minière au Canada, le versement de paiements à des personnes admissibles (sociétés, sociétés de fiducie et particuliers) qui engagent des dépenses d'exploration minière admissibles au Canada.

Sommaire des ressources

L'activité représente environ 29 % du total des dépenses du Programme. Le tableau 26 donne une ventilation plus détaillée des ressources.

Tableau 26: Sommaire des ressources de l'activité

(en milliers de dollars)	Budget des dépenses 1989-1990		Prévu 1988-1989		Réel 1987-1988	
	$	A-P	$	A-P	$	A-P
PSEMC	150 000	—	55 000	--	--	--
	150 000	—	55 000	--	--	--

* Annoncé en mai 1988, le Programme de stimulation de l'exploration minière au Canada (PSEMC) est destiné à appuyer l'exploration minière, pétrolière et gazière. La gestion du Programme incombe au SMA du Secteur des programmes de l'énergie. Les données sur le rendement et sur l'utilisation des ressources sont exposées aux pages 2-48 à 2-51.

Les subventions et les contributions représentent 100 % des dépenses.

I. Appui au Programme

Objectif

Offrir des services communs centraux au Programme des minéraux et des sciences de la Terre et assurer la coordination et l'examen des programmes fédéraux de recherche et de développement dans le domaine de l'énergie.

Description

L'activité "Appui au Programme" assure des services centraux aux autres activités du Programme des minéraux et des sciences de la Terre (PMST). Une description détaillée de l'organisation des ressources financières et humaines est donnée dans le Programme d'administration, aux pages 4- et 4- respectivement.

Le Service de soutien technique sur le terrain, qui relève du Sous-ministre adjoint (SMA) du Secteur des finances et de l'administration, fait partie de cette activité. Il offre des services de soutien aux équipes envoyées sur le terrain par des organismes du Ministère en leur donnant aide et conseils sur tout ce qui a trait au matériel: détermination des besoins, approvisionnement, entreposage, emballage, expédition et réparation.

Cette activité englobe aussi l'exécution, à l'échelle du Ministère, du Programme des propositions spontanées qui est subordonné à la Politique d'affermage. Depuis le Bureau du SMA de la Technologie des minéraux et de l'énergie, ce programme coordonne les réponses que le Ministère donne à Approvisionnements et Services Canada. Chaque année, il traite plus de 250 propositions provenant de sociétés canadiennes.

Le Bureau de recherche et développement énergétiques (BRDE), en tant que secrétariat du Comité interministériel de la recherche et du développement énergétiques (CIRDE), élabore la politique canadienne de R-D en fonction des priorités établies en matière d'énergie; il fournit des renseignements sur les activités de recherche, de développement et de démonstration exécutées au Canada et à l'étranger; il coordonne les programmes fédéraux de R-D dans le domaine de l'énergie et donne des conseils à l'égard de ces programmes en plus d'en faire l'évaluation technique, et il coordonne et examine la participation du gouvernement du Canada aux activités internationales de R-D dans le domaine de l'énergie. Au sein d'EMR, le BRDE donne des renseignements et des conseils à la haute direction du Ministère, sur tous les aspects de la R-D énergétique et il représente le Canada au pays et à l'étranger à ce chapitre. Les activités du BRDE touchent aux travaux du Secteur de la technologie des minéraux et de l'énergie, de la Commission géologique du Canada au sein du PMST, du Secteur des ressources énergétiques et du Secteur des programmes de l'énergie au sein du Programme de l'énergie. Elles touchent aussi aux travaux d'autres ministères et organismes.

Sommaire des ressources

Cette activité représente environ 6 % des dépenses et 6 % des années-personnes totales du Programme. Le tableau 27 donne une ventilation plus détaillée des ressources.

Tableau 27: Sommaire des ressources de l'activité

(en milliers de dollars)	Budget des dépenses 1989-1990		Prévu 1988-1989		Réel 1987-1988	
	$	A-P	$	A-P	$	A-P
Bureau de recherche et développement énergétiques	1 824	12	1 794	12	1 720	12
Gestion financière	2 592	55	2 619	57	2 298	56
Gestion des ressources humaines	3 319	62	1 641	39	1 688	37
Services techniques communs	23 435	60	17 143	56	3 616	66
	31 170	189	23 197	164	9 322	171

Les coûts relatifs au personnel, les subventions et les autres postes de fonctionnement représentent respectivement 28 %, 2 % et 70 % des dépenses totales de l'activité.

Le tableau 28 montre les différences importantes entre les besoins réels et les dépenses prévues en 1987-1988.

Tableau 28: Résultats financiers de 1987-1988*

(en milliers de dollars)	1987-1988		
	Réel	Budget principal	Différence
Bureau de recherche et développement énergétiques	1 720	1 723	(3)
Gestion financière	2 298	2 219	79
Gestion des ressources humaines	1 688	1 479	209
Services techniques communs	3 616	2 739	877
	9 322	8 160	1 162

* Pour refléter une réorganisation entre les programmes de 1,8 million de dollars de ressources du Budget des dépenses principal et 1,8 million de dollars de coûts réels pour OERD ont été transférés du Programme de l'énergie (voir la page 2-15).

Explication de la différence: Le dépassement du Budget des dépenses principal a été compensé grâce à un Budget de dépenses supplémentaire et au moyen de fonds provenant d'autres éléments du Programme.

Données sur le rendement et justification des ressources

Appui au Programme: L'appui accordé au Programme dans le cadre de cette activité est demeuré relativement constant au cours des trois dernières années.

Tableau 29: Appui au Programme

	Budget des dépenses 1989-1990	Prévu 1988-1989	Réel 1987-1988
Nombre total d'A-P du Programme	3 166	3 245	3 143
Nombre d'A-P affectées à l'appui au Programme	189	164	171
Pourcentage d'A-P d'appui par rapport au total	6	5	5

Voici le montant des subventions que le Secteur de la Commission géologique du Canada a accordées à la recherche au cours des trois dernières années. Les sommes sont exprimées en milliers de dollars.

Tableau 30: Programme des conventions de recherche et nombre de bénéficiaires

	Budget des dépenses 1989-1990		Prévu 1988-1989		Réel 1987-1988	
Domaine de recherche	$	No.	$	No.	$	No.
Énergie	336	35	336	35	344	35
Minéraux	405	35	405	35	407	35
Sciences de la Terre	657	102	657	102	647	102
	1 398	172	1 398	172	1 398	172

Soutien technique sur le terrain: Cet élément organisationnel conserve un stock d'environ 2 534 types d'articles. Au cours de la campagne 1989-1990, il fournira des services de soutien à environ 417 équipes sur le terrain.

Avantages économiques et énergétiques: Une étude a révélé que le Programme de R-D énergétique, conjugué à beaucoup d'autres programmes du gouvernement du Canada, des provinces et du secteur privé, a engendré des avantages économiques et énergétiques nombreux et appréciables. Il a permis de recueillir des données techniques nécessaires à l'amélioration des règlements et services que le gouvernement met en oeuvre pour garantir la mise en valeur sûre et efficace, en temps opportun, des ressources pétrolières des terres domaniales. Dans le domaine du transport, il a également contribué à réduire la dépendance du Canada à l'égard des approvisionnements en pétrole brut classique, en mettant au point d'autres façons de convertir le bitume en essence et en diesel.

De façon générale, les travaux de R-D énergétique ont contribué à jeter les assises techniques d'une économie énergétique diversifiée, qui répond mieux aux variations importantes de la disponibilité des ressources énergétiques.

Une décision du Cabinet de 1988 autorisait l'affectation de ressources au Programme de R-D énergétique pour 1989-1990 jusqu'à 1991-1992, les affectations de 1992-1993 étant approuvées à des fins de planification. La décision stipule que le Programme de R-D énergétique doit être examiné par le Comité du Cabinet chargé du développement économique et régional et continuer à être coordonné par le Comité interministériel de la recherche et du développement énergétiques (CIRDE). Le Cabinet a également autorisé le ministre de l'Énergie, des Mines et des Ressources à approuver des réaffectations totalisant au plus 5 millions de dollars chaque année pour commencer à supprimer les disparités régionales dans le domaine de la R-D énergétique et à consacrer moins de recherches techniques aux combustibles fossiles afin d'en consacrer davantage aux énergies de remplacement, aux utilisations finales de l'énergie et à la R-D environnementale ayant un rapport avec l'énergie.

Section III
Renseignements supplémentaires

A. Aperçu des ressources du Programme

1. Besoins financiers par article

Tableau 31: Détail des besoins financiers par article

(en milliers de dollars)	Budget des dépenses 1989-1990	Prévu 1988-1989	Réel 1987-1988
Personnel			
Traitements et salaires	146 994	142 802	135 981
Contributions aux régimes d'avantages sociaux des employés	22 784	21 983	21 189
Autres frais touchant le personnel	864	473	430
	170 642	165 258	157 600
Biens et services			
Transports et communications	14 381	14 555	15 098
Information	2 953	2 046	2 848
Marchés de services de scientifiques et d'ingénieurs	32 887	35 028	37 557
Autres services professionnels et spéciaux	27 999	29 372	28 424
Location d'aéronefs et de navires	5 113	5 622	5 282
Autres locations	3 262	3 743	3 875
Achat de services de réparation et d'entretien	14 901	10 975	7 564
Services publics, fournitures et approvisionnements	21 455	22 042	17 967
Autres subventions et paiements	262	131	467
	123 213	122 014	119 082
Total des dépenses de fonctionnement	293 855	287 272	276 682
Capital -- Acquisition de matériel	38 385	40 186	33 182
Paiements de transfert	182 018	99 525	36 029
	514 258	426 983	345 893

2. Besoins en personnel

Les frais de personnel de 170 642 $ représentent 33 % des dépenses totales de fonctionnement du Programme. L'information concernant les années-personnes est présentée aux tableaux 32 et 33.

Tableau 32: Besoins en années-personnes par activité

	Budget des dépenses 1989-1990	Prévu 1988-1989	Réel 1987-1988
Politique et programmes des minéraux	159	175	169
Application de la Loi sur les explosifs au Canada	42	42	42
Technologie des minéraux et de l'énergie	757	770	760
Levés géologiques	967	1 008	988
Plateau continental polaire	25	25	25
Levés et cartographie	876	909	861
Télédétection	151	152	127
Programme d'encouragement	—	--	---
Appui au Programme	189	164	171
	3 166	3 245	3 143

La diminution nette de 79 années-personnes entre les prévisions de 1989-1990 et les besoins de 1988-1989 résulte des points suivants:

- Nouvelles années-personnes destinées au Bureau de Québec 12
- Recrutement d'étudiants universitaires 9
- Accroissement des années-personnes nécessaires pour la gestion des installations 4
- Nouvelles années-personnes pour Varennes 3
- Années-personnes/Plan d'achat et de remplacement des biens d'équipement (45)
- Achèvement des Ententes sur l'exploitation minérale (42)
- Réduction des années-personnes à Sherbrooke (15)
- Mise en suspens du programme visant l'Est du Québec (1)

- Divers (4)

(79)

Tableau 33: Détail des besoins en personnel

Catégories et groupes	Années-personnes autorisées 89-90	88-89	87-88	Échelle des traitements actuelle	Provision pour le traitement annuel moyen 1989-1990
Gestion	95	92	90	56 200 -- 123 400	78 748
Scientifique et professionnelle					
Bibliothéconomie	17	19	18	22 042 -- 52 255	38 598
Chimie	30	28	29	17 425 -- 80 700	44 960
Économique, sociologie et statistique	79	93	82	16 185 -- 77 100	59 338
Génie et arpentage	259	247	215	25 715 -- 92 700	51 693
Recherche scientifique	517	530	516	30 521 -- 80 300	61 931
Réglementation scientifique	13	13	13	16 098 -- 80 700	55 005
Sciences physiques	354	358	322	19 957 -- 80 700	53 223
Administration et du service extérieur					
Achat et approvisionnement	9	7	7	14 155 -- 64 300	41 220
Administration des programmes	5	6	7	15 178 -- 64 300	43 008
Commerce	7	5	12	16 748 -- 69 116	67 087
Gestion des finances	22	22	18	14 100 -- 63 177	44 899
Gestion des systèmes d'ordinateurs	39	43	37	21 587 -- 70 665	42 925
Gestion du personnel	16	17	15	14 737 -- 60 493	40 223
Services administratifs	98	96	71	15 178 -- 64 300	39 155
Services d'information	14	13	11	15 055 -- 64 300	43 699
Technique					
Dessin et illustrations	277	316	309	17 248 -- 44 693	35 793
Électronique	62	61	65	19 025 -- 59 468	42 720
Photographie	24	31	33	19 071 -- 34 751	30 732
Soutien des sciences sociales	27	25	28	14 009 -- 64 044	35 558
Soutien technologique et scientifique	462	466	474	15 568 -- 56 395	35 375
Techniciens divers	15	14	13	14 009 -- 61 735	41 852
Soutien administratif					
Commis aux écritures et aux règlements	314	315	319	14 338 -- 35 194	24 918
Mécanographie	10	12	8	14 042 -- 28 019	19 094
Secrétariat, sténographie et dactylographie	151	153	146	14 210 -- 35 419	24 877
Traitement mécanique des données	13	15	14	14 912 -- 41 166	32 693
Exploitation					
Manoeuvres et hommes de métier	93	91	96	17 281 -- 43 181	28 194
Services d'imprimerie (ext)	62	68	70	17 649 -- 45 890	34 120
Services d'imprimerie (int)	11	10	12	17 649 -- 45 890	40 478
Services divers	67	72	74	14 755 -- 44 350	26 489
Autres	4	7	--		

Nota: Les colonnes des années-personnes présentent la répartition, par groupe professionnel, des années-personnes autorisées pour le Programme. La colonne de l'échelle des traitements actuelle illustre l'échelle des traitements de chacun des groupes professionnels au 31 octobre 1988. Dans la colonne dutraitement moyen figurent les coûts estimatifs du traitement de base, y compris la provision pour les conventions collectives, les augmentations annuelles, les promotions et la rémunération au mérite, divisés par le nombre d'années-personnes du groupe professionnel. Les changements dans la répartition des éléments servant de base aux calculs peuvent avoir un effet sur la comparaison des moyennes d'une année à l'autre.

3. Dépenses en capital

Les dépenses en capital représentent 7 % du Budget des dépenses principal du Programme.

Le tableau 34 présente les projets d'immobilisations de construction ou d'acquisition dont le coût total prévu est de 46 765 $ ou plus (grands projets d'immobilisations) et comprend les grands projets d'immobilisations non achevés annoncés antérieurement.

Tableau 34: Détail des grands projets d'immobilisations

(en milliers de dollars)	Coût total estimatif précédent	Coût total estimatif courant	Dépenses prévues jusqu'au 31 mars 1989	Budget des dépenses 1989-1990	Besoins des années futures
Levés géologiques					
Territoires du Nord-Ouest					
Réseau sismique et observatoire géophysique de Yellowknife	3 190	3 190	3 190	--	--
Plateau continental polaire					
Territoires du Nord-Ouest					
Rénovations et constructions d'installations permanentes à Resolute et Tuktoyaktuk	7 500	7 500	5 000	2 500	--
Levés et cartographie					
Ontario					
Système d'acquisition de données numériques	3 047	3 047	--	1 511	1 536
Système de traitement de données cartographiques (CARDAPS)	--	1 243	--	609	634
Québec					
Banque nationale de données topographiques numériques	--	5 852	2 652	2 950	250
Ontario/Québec					
Postes de travail cartographie	2 572	2 572	2 572	--	--
Système d'information de l'Atlas national	2 036	2 036	1 528	508	--
Système d'exploitation intégré	--	2 027	--	608	1 419
Télédétection					
Ontario					
Système à visualisation rapide de Landsat	--	735	135	600	--
Exploitation des données radar	2 000	1 600	800	400	400
Stockage sur disque optique	640	944	699	245	--
Ontario/Québec					
Réseau de stations terrestres	24 780	24 508	18 791	5 717	--

4. Paiements de transfert

Les subventions et contributions représentent 36 % du Budget des dépenses principal du Programme pour 1989-1990. Le tableau 35 présente un résumé des dépenses totales engagées à ce titre.

Tableau 35: Détail des subventions et contributions

(en dollars)	Budget des dépenses 1989-1990	Prévu 1988-1989	Réel 1987-1988
Subventions			
Technologie des minéraux et de l'énergie			
Subventions à l'appui des organismes qui participent à la recherche, au développement, à la gestion et à la promotion des activités liées à la technologie des sciences de la Terre et aux ressources minérales	44 000	44 000	--
Levés géologiques			
Subventions en vue d'encourager la recherche sur les sciences de la Terre, l'énergie et les minéraux	1 396 000	1 398 000	1 398 000
Subventions à l'appui des organismes qui participent à la recherche, au développement, à la gestion et à la promotion des activités liées à la technologie des sciences de la Terre et aux ressources minérales	77 000	77 000	74 900
Levés et cartographie			
Subventions à l'appui des organismes qui participent à la recherche, au développement, à la gestion et à la promotion des activités liées à la technologie des sciences de la Terre et aux ressources minérales	40 000	40 000	30
Télédétection			
Subventions à l'appui des organismes qui participent à la recherche, au développement, à la gestion et à la promotion des activités liées à la technologie des sciences de la Terre et aux ressources minérales	35 000	35 000	45 000
	1 592 000	1 594 000	1 547 900
Contributions			
Politique et programmes des minéraux			
Université Queen's pour le Centre des études sur les ressources	196 000	196 000	196 000
Contribution à la stratégie relative à l'amiante	1 100 000	1 750 000	2 740 909
Contributions aux provinces pour l'exécution du programme aux termes de l'Entente sur le développement minéral			
Terre-Neuve	368 000	770 000	997 500
Colombie-Britannique	813 000	858 000	1 078 708
Ontario	539 000	985 000	950 000
Québec	10 309 000	10 353 000	9 453 691
Nouveau-Brunswick	74 000	659 000	729 000
Nouvelle-Écosse	40 000	970 000	529 062
Plan de développement de l'Est du Québec	1 294 000	1 202 000	710 000
Contribution à l'appui des organismes qui participent à la recherche, au développement, à la gestion et à la promotion des activités liées à la technologie des sciences de la Terre et aux ressources minérales	25 000	25 000	29 600

Tableau 35: Détail des subventions et contributions (suite)

(en dollars)	Budget des dépenses 1989-1990	Prévu 1988-1989	Réel 1987-1988
Postes non requis en 1989-1990			
Contribution à l'appui de la mise au point et la commercialisation d'une nouvelle technologie d'utilisation du charbon	--	--	2 000 000
Association canadienne de l'électricité	--	--	70 000
Entente sur le développement minéral -- Île-du-Prince-Édouard	--	87 000	69 544
Technologie des minéraux et de l'énergie			
Alberta Oil Sands Technology and Research Authority	600 000	920 000	1 047 500
Contributions à l'appui des organismes qui participent à la recherche, au développement, à la gestion et à la promotion des activités liées à la technologie des sciences de la Terre et aux ressources minérales	24 000	24 000	33 000
Postes non requis en 1989-1990			
Contribution au Gas Research Institute	--	134 000	67 000
Levés géologiques			
Programme de sondage des fonds marins	3 261 000	3 261 000	2 608 800
Contributions à l'appui des organismes qui participent à la recherche, au développement, à la gestion et à la promotion des activités liées à la technologie des sciences de la Terre et aux ressources minérales	40 000	40 000	114 300
Levés et cartographie			
Contributions à l'appui des organismes qui participent à la recherche, au développement, à la gestion et à la promotion des activités liées à la technologie des sciences de la Terre et aux ressources minérales	143 000	168 000	107 367
Télédétection			
Contribution à l'Agence spatiale européenne	10 900 000	19 827 000	10 088 000
Programme d'encouragement			
Programme de stimulation de l'exploration du Canada	150 000 000	55 000 000	--
Appui au Programme			
Contribution à l'Agence internationale de l'énergie	700 000	700 000	743 611
Poste non requis en 1989-1990			
Cinquième conférence annuelle des Nations Unies sur la standardisation des noms géographiques	--	--	117 437
	180 426 000	97 931 000	34 481 029
	182 018 000	99 525 000	36 028 929

5. Recettes

Les recettes découlant du PMST sont versées au Trésor et ne peuvent servir à régler les dépenses engagées au titre d'une activité.

Tableau 36: Recettes par catégorie

(en milliers de dollars)	Budget des dépenses 1989-1990	Prévu 1988-1989	Réel 1987-1988
Privilèges, licences et permis	900	600	589
Produit des ventes	4 618	5 108	5 157
Services et rémunérations de service	4 091	2 442	2 139
Argent reçu à titre de rajustement aux dépenses des années précédentes	100	240	1 069
Divers	232	185	65
	9 941	8 575	9 019

Voici en quoi consisteront les principales sources de recettes pour 1989-1990:

- **Privilèges, licences et permis:**
  - -- Licences délivrées à des sociétés pour l'importation, le transport et l'entreposage d'explosifs 550
  - -- Accréditation des techniciens et inspecteurs en essais non destructifs 350
  - 900

- **Produit des ventes:**
  - -- Matériel de référence 225
  - -- Vente de cartes, de graphiques, de photographies aériennes, d'épreuves, de tableaux et de données de levés 4 348
  - -- Vente d'échantillons de roches et de minéraux 45
  - 4 618

- **Services et rémunérations de service:**
  - -- Prestation de services scientifiques, comme l'évaluation de la teneur des minéraux, l'analyse de minéraux et de métaux et l'exécution de projets de R-D pour le compte de l'industrie 3 000
  - -- Autres services et rémunérations de service 211
  - -- Interprétation et vente de données LANDSAT 880
  - 4 091

- **Autres recettes:**
  - -- Argent reçu à titre de rajustement aux dépenses des années précédentes 100
  - -- Divers 232

  332

  9 941

6. Coût net du Programme

Le Budget des dépenses du Programme ne comprend que les dépenses qui doivent être imputées à ses crédits votés et législatifs. Mais il faut aussi tenir compte des autres coûts et des recettes prévues du Programme pour en établir le coût net estimatif. Le tableau 37 fournit des détails à ce sujet.

Le régime fiscal canadien contient un nombre important de mesures fiscales qui accordent un traitement préférentiel à certains groupes de contribuables et types d'activité qui sont touchés par ce programme. Ces dispositions remplacent souvent les dépenses directes et ont donc été appelées "dépenses fiscales". Les lecteurs sont priés de consulter la publication du ministère des Finances intitulée "Compte du coût des mesures fiscales sélectives", datée d'août 1985, pour connaitre les recettes estimatives auxquelles le gouvernement canadien a renoncé dans ce programme. Tous les montants sont donnés en milliers de dollars.

Tableau 37: Coût net du Programme pour 1988-1989

Budget principal 1989-1990	Plus* autres coûts	Coût total du Programme	Moins** recettes	Coût net estimatif du Programme	
				1989-1990	1988-1989
514 258	4 296	518 554	(9 941)	508 613	388 501

* Les autres coûts comprennent les services fournis par d'autres ministères.

** Le tableau 36 donne des détails sur les recettes.

7. Concordance entre l'ancienne et la nouvelle structure par activité

Les tableaux 38 et 39 (Concordance du Budget des dépenses principal de 1989-1990 -- dollars/années-personnes) établissent le rapport entre l'ancienne et la nouvelle structure par activité relativement aux dépenses et aux années-personnes réelles de 1987-1988.

Tableau 38: Concordance du Budget des dépenses principal de 1989-1990 (dollars)

(en milliers de dollars)	Nouvelle structure									
Ancienne structure	Politique et programmes des minéraux	Application de la Loi sur les explosifs au Canada	Technologie des minéraux et de l'énergie	Levés géologiques	Plateau continental polaire	Levés et cartographie	Télé-détection	Programme d'encouragement	Appui au Programme	Total
Politique et programmes des minéraux	28 006	--	--	--	--	--	--	--	--	28 006
Application de la Loi sur les explosifs au Canada	--	2 424	--	--	--	--	--	--	--	2 424
Technologie des minéraux et de l'énergie	--	--	76 640	--	--	--	--	--	--	76 640
Levés géologiques	--	--	--	104 814	--	--	--	--	--	104 814
Plateau continental polaire	--	--	--	--	10 178	--	--	--	--	10 178
Levés et cartographie	--	--	--	--	--	70 764	--	--	47	70 811
Télédétection	--	--	--	--	--	--	40 078	--	--	40 078
Appui au Programme	--	--	--	54	130	--	--	--	31 123	31 307
Nouvelle activité	--	--	--	--	--	--	--	150 000	--	150 000
	28 006	2 424	76 640	104 868	10 308	70 764	40 078	150 000	31 170	514 258

Tableau 39: Concordance du Budget des dépenses principal de 1989-1990 (années-personnes)

(en milliers de dollars)	Nouvelle Structure									
Ancienne structure	Politique et programmes des minéraux	Application de la Loi sur les explosifs au Canada	Technologie des minéraux et de l'énergie	Levés géologiques	Plateau continental polaire	Levés et cartographie	Télé-détection	Programme d'encouragement	Appui au Programme	Total
Développement de l'industrie des minéraux	159	--	--	--	--	--	--	--	--	159
Application de la Loi sur les explosifs au Canada	--	42	--	--	--	--	--	--	--	42
Technologie des minéraux et de l'énergie	--	--	757	--	--	--	--	--	--	757
Levés géologiques	--	--	--	965	--	--	--	--	--	965
Plateau continental polaire	--	--	--	--	22	--	--	--	--	22
Levés et cartographie	--	--	--	--	--	876	--	--	1	877
Télédétection	--	--	--	--	--	--	151	--	--	151
Gestion et appui du Programme	--	--	--	2	3	--	--	--	188	193
Nouvelle activité	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--
	159	42	757	967	25	876	151	--	189	3 166

B. Autres renseignements

1. Autres lois et instruments dont l'application relève en totalité ou en partie du Programme des minéraux et des sciences de la Terre

Loi concernant la frontière entre l'Alberta et la Colombie-Britannique, 1974
Loi de la Colombie-Britannique
Loi sur l'arpentage des Terres du Canada
Loi sur le programme canadien d'encouragement à l'exploration et à la mise en valeur
Loi canadienne de l'impôt sur le revenu -- Article 248
Loi sur la révision des limites des circonscriptions électorales
Loi sur les licences d'exportation et d'importation
Loi de 1983 sur l'organisation du gouvernement
Loi sur la Commission de la frontière internationale
Traité sur la frontière internationale
Loi du Manitoba
Loi sur le pipe-line du Nord
Loi sur les langues officielles -- Article 18
Loi sur l'économie du pétrole et le remplacement
Arrêté en conseil de Sa Majesté admettant l'Île-du-Prince-Édouard
Loi sur le commissaire à la représentation
Loi sur le transport des marchandises dangereuses, 1985
Traité de Washington -- 1925
Conditions de l'union de Terre-Neuve au Canada
Loi sur l'extraction de l'or dans le Yukon
Loi sur l'extraction du quartz dans le Yukon

Programme d'administration

Plan de dépenses 1989-1990

Table des matières

Autorisations de dépenser

A. Autorisations pour 1989-1990 -- Partie II du Budget des dépenses 4-4
B. Concordance du Volume II des Comptes publics en 1987-1988 4-5
C. Emploi des autorisations en 1987-1988 -- Volume II des Comptes publics 4-5

Section I
Aperçu du Programme

A. Plans pour 1989-1990
   1. Points saillants 4-6
   2. Sommaire des besoins financiers 4-7
B. Rendement récent
   1. Points saillants 4-8
   2. Examen des résultats financiers 4-10
C. Données de base
   1. Introduction 4-10
   2. Mandat 4-11
   3. Objectif du Programme 4-11
   4. Organisation du Programme en vue de son exécution 4-11
D. Perspective de planification
   1. Facteurs externes qui influent sur le Programme 4-12
E. Efficacité du Programme 4-13

Section II
Analyse par activité

A. Direction et coordination 4-16
B. Finances et administration 4-21
C. Gestion des ressources humaines 4-26

Section III
Renseignements supplémentaires

A. Aperçu des ressources du Programme
   1. Besoins financiers par article 4-30
   2. Besoins en personnel 4-31
   3. Recettes 4-33
   4. Coût net du Programme 4-33
B. Autres renseignements
   1. Autres lois et instruments dont l'application relève en totalité ou en partie du Programme d'administration 4-34

Autorisations de dépenser

A. Autorisations pour 1989-1990 — Partie II du Budget des dépenses

Besoins financiers par autorisation

Crédits (en milliers de dollars)		Budget principal 1989-1990	Budget principal 1988-1989
	Programme d'administration		
1	Dépenses du Programme	43 294	41 787
(L)	Ministre de l'Énergie, des Mines et des Ressources -- Traitement et allocation pour automobile	48	46
(L)	Contributions aux régimes d'avantages sociaux des employés	4 052	4 052
	Total du Programme	47 394	45 885

Crédit — Libellé et somme demandée

Crédit	(dollars)	Budget principal 1989-1990
	Programme d'administration	
1	Administration -- Dépenses du Programme et autorisation de dépenser les recettes de l'année	43 294 000

Programme par activité

	Budget principal 1989-1990						
		Budgétaire					
(en milliers de dollars)	Années-personnes autorisées	Fonctionnement	Dépenses en capital	Total partiel	Moins: Recettes à valoir sur le crédit	Total	Budget principal 1988-1989
Direction et coordination	218	22 945	50	22 995	--	22 995	20 678
Finances et administration	332	23 451	1 509	24 960	5 429	19 531	20 061
Gestion des ressources humaines	86	4 853	15	4 868	--	4 868	5 146
	636	51 249	1 574	52 823	5 429	47 394	45 885
Années-personnes autorisées en 1988-1989	658						

Nota: Les données sur les années-personnes pour l'année financière 1989-1990 excluent le personnel exempté du Ministre, étant donné que ces années-personnes ne relèvent plus du Conseil du trésor.

B. Concordance du Volume II des Comptes publics en 1987-1988

(en milliers de dollars)	Nouvelle Structure			
	Direction et coordination	Finances et administation	Gestion des ressources humaines	Total
Direction et coordination	7 621	--	--	7 621
Fiances et administration	1 320	18 939	--	20 259
Gestion des ressources humaines	--	--	4 804	4 804
Communications	12 837	--	--	12 837
	21 778	18 939	4 804	45 521

C. Emploi des autorisations en 1987-1988 — Volume II des Comptes publics

Crédits	(dollars)	Budget principal	Total disponible	Emploi réel
	Budgétaire			
1	Dépenses du Programme	40 900 880	41 603 685	41 404 023
(S)	Ministre de l'Énergie, des Mines et des Ressources -- Traitement et allocation pour automobile	39 530	45 975	45 975
(S)	Contributions aux régimes d'avantages sociaux des employés	3 783 000	4 071 000	4 071 000
(S)	Remboursements de montants portés aux recettes d'exercices précédents	--	360	360
	Total du Programme -- Budgétaire	44 723 410	45 721 020	45 521 358

Section I
Aperçu du Programme

A. Plans pour 1989-1990

1. Points saillants

Voici les points saillants du Programme de l'administration pour l'année financière 1989-1990 (voir les pages 4-18 à 4-20, 4-24 à 4-25, 4-28 et 4-29).

- Aider les gestionnaires à réaffecter les effectifs de façon à répondre aux besoins opérationnels tout en respectant les politiques et les pratiques du gouvernement en matière d'emploi.

- Aider le Ministre et la haute direction à élaborer un programme général compatible avec les priorités du gouvernement.

- Élaborer et mettre en oeuvre une politique, des principes directeurs et une nouvelle stratégie dans le domaine de l'environnement pour le Ministère fondés sur un développement harmonisé avec l'environnement.

- Fournir des services d'appui pour le Groupe de travail fédéral-provincial sur l'énergie et l'environnement et pour le Rapport sur l'état de l'environnement du Canada (1990-1991).

- Coordonner la participation d'EMR au Comité interministériel sur le changement climatique.

- Favoriser l'incorporation des facteurs économiques et environnementaux au processus décisionnel du Ministère.

- Faire en sorte que les méga-projets se réalisent avec le moins de perturbations possibles pour l'environnement.

- Élaborer et mettre en oeuvre un Plan de gestion des ressources humaines pour le Ministère.

- Poursuivre la mise en oeuvre d'un programme quinquennal de 30 millions de dollars destiné à corriger les problèmes majeurs des installations scientifiques du Ministère (10 millions de dollars en 1989-1990).

- Appuyer les secteurs dans leurs initiatives de restructuration.

- Continuer à améliorer les pratiques et les systèmes ministériels de planification, de surveillance et de contrôle des opérations et de l'utilisation des ressources en accordant une attention particulière aux questions suivantes:

  -- la qualité et la nature des renseignements sur le rendement;

  -- les rapports au Parlement;

  -- la réduction des demandes internes d'information auxquelles doivent répondre les gestionnaires des services d'exploitation;

  -- l'élargissement de la portée du Système d'information financière et de gestion pour permettre l'établissement de réseaux à l'intérieur des directions;

  -- la mise en oeuvre d'un nouveau processus de planification de la technologie de l'information, intégré aux activités de planification opérationnelle du Ministère; et

  -- la création d'un système amélioré d'information en matière de gestion des ressources humaines.

2. Sommaire des besoins financiers

Tableau 1: Besoins financiers par activité

(en milliers de dollars)	Budget des dépenses 1989-1990	Prévu 1988-1989	Différence	Détails à la page
Direction et coordination	22 995	21 826	1 168	4-16
Finances et administration	24 960	27 389	(2 429)	4-21
Gestion des ressources humaines	4 868	5 146	(278)	4-26
	52 823	54 361	(1 539)	
Moins: recettes à valoir sur le crédit*	5 429	8 476	3 047	4-33
	47 394	45 885	1 508	
Années-personnes	636	658	(22)	4-31

* Ces recettes proviennent de la Division des services consultatifs

et de la Division des services informatiques (voir les pages 4-22 et 4-33).

Explication de la différence: Les dépenses nettes prévues pour 1989-1990 (47,4 millions de dollars) représentent une augmentation d'environ 1,5 million de dollars, soit 3,4 %, par rapport aux prévisions de 1988-1989. Cette augmentation est due principalement aux facteurs suivants. (La réduction en années-personnes est expliquée à la page 4-31).

	(en millions de dollars)
• Effet net "d'examen de la gestion" dont le but était d'examiner le mandat, les niveaux des ressources et l'orientation future des directions du Programme et qui a recommandé le rajustement en conséquence des ressources	1,0
• Augmentations dues à l'inflation touchant aux traitements	0,5
	1,5

Explication des prévisions pour 1988-1989: Les prévisions pour 1988-1989 (qui sont fondées sur les renseignements dont la direction disposait au 30 novembre 1988) correspondent aux 45,9 millions de dollars du Budget des dépenses principal de 1988-1989 (d'après la Partie II du Budget des dépenses, page 4-5).

B. Rendement récent

1. Points saillants

Voici les principales réalisations du Programme survenues l'an dernier et pendant l'année en cours (voir les pages 4-18 à 4-20, 4-24 à 4-25, 4-28 et 4-9).

1987-1988

- Le nouveau logiciel du Système d'information financière et de gestion a été modifié au cours de l'année et a été mis en service le 1er avril 1988.

- L'examen de la gestion a été terminé. Il a permis de dégager un consensus parmi la direction d'EMR en ce qui concerne les questions opérationnelles prioritaires, les moyens de simplifier les systèmes et les pratiques de gestion et de rehausser leur utilité pour les gestionnaires et en ce qui a trait aux services administratifs à réduire, à modifier et à améliorer.

- Le Groupe de travail: Choix d'un site de gestion des déchets faiblement radioactifs a remis son rapport intitulé "Opter pour la coopération" au ministre d'État aux Forêts et aux Mines en décembre 1987.

- L'organisation du Bureau de la sécurité du Ministère est terminée et l'on a préparé des profils de sécurité pour tous les employés demandant accès aux renseignements ou aux biens du Ministère.

1988-1989

- Une stratégie environnementale et un plan d'action ont été élaborés afin d'orienter les efforts du Ministère à l'égard des questions environnementales.

- Des analyses des facteurs extérieurs et des orientations que le Ministère pourraient prendre ont été entreprises dans le but de refléter la nouvelle importance accordée à la planification stratégique.

- EMR a entamé des discussions avec le CT, dans le contexte de l'initiative d'Accroissement des pouvoirs et des responsabilités des ministres, afin d'étudier la nature et la portée d'éventuelles délégations de pouvoirs qui aideraient le Ministère à traiter ses principales questions opérationnelles.

- Par suite de l'Examen de la gestion, un certain nombre de décisions et de mesures ont été prises pour réorganiser et rattacher les opérations et les ressources du Programme:

  -- Les Services de consultation de gestion sont passés du Secteur des finances et de l'administration au Secteur de la politique globale et des communications pour compléter les fonctions d'examen du Ministère;

  -- Les responsabilités touchant à la planification opérationnelle et aux pratiques et aux marches à suivre en matière de gestion ont été transférées au Secteur de la politique globale et des communications;

  -- Les services de technologie de l'information du Programme ont été entièrement restructurés, ce qui se traduira par une réduction de 54 % des années-personnes, d'ici 1991-1992;

  -- La Direction des communications a été réorganisée afin de rattacher les services aux besoins des clients. Il en résultera une réduction de 17 % des années-personnes sur une période de deux ans.

2. Examen des résultats financiers

Tableau 2: Résultats financiers en 1987-1988

	1987-1988		
(en milliers de dollars)	Réel	Budget principal	Différence
Direction et coordination	21 778	20 389	1 389
Finances et administration	26 876	28 003	(1 127)
Gestion de ressources humaines	4 804	4 807	(3)
	53 458	53 199	259
Moins: recettes à valoir sur le crédit	7 937	8 476	539
	45 521	44 723	798
Années-personnes	684	672	12

Explication de la différence: L'écart de 0,8 million de dollars, ou 1,8 %, entre les dépenses réelles de 1987-1988 et le Budget des dépenses principal est dû principalement aux facteurs suivants:

	(en millions de dollars)
• Dépenses relatives au Groupe de travail: Choix d'un site de gestion des déchets faiblement radioactifs -- Fonds tirés d'un Budget des dépenses supplémentaires	0,5
• Contributions législatives aux régimes d'avantages sociaux des employés	0,3
	0,8

C. Données de base

1. Introduction

À l'appui de la haute direction du Ministère, du Programme de l'énergie et du Programme des minéraux et des sciences de la Terre, le Programme d'administration fournit des services d'orientation en matière de gestion, un soutien financier et administratif, des services d'informatique, un soutien à la gestion des ressources humaines, élabore des politiques et des plans stratégiques, donne des conseils au Ministre

sur les questions du Cabinet et du Parlement et coordonne la liaison avec les organismes centraux. De plus, il élabore et dirige les fonctions de vérification interne et d'évaluation des programmes, assure des services de consultation de gestion, administre les activités d'EMR en matière d'environnement et offre un appui aux communications.

2. Mandat

La Loi sur le ministère de l'Énergie, des Mines et des Ressources, la Loi sur les ressources et les relevés techniques et les divers règlements, lois et politiques qui régissent la Fonction publique constituent le fondement du mandat du Programme d'administration. Les autres lois et instruments dont l'application relève en totalité ou en partie du Programme sont énumérés à la page 4-34.

3. Objectif du Programme

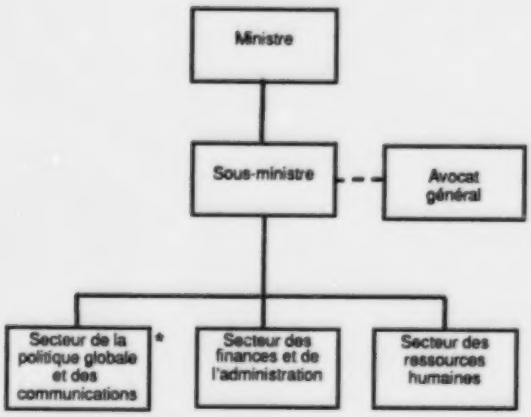
L'objectif du Programme d'administration est d'offrir des services d'orientation en matière de gestion, des services de soutien dans les domaines financier, administratif, informatique, des ressources humaines et des communications qui contribuent à la réalisation des objectifs du Ministère et du gouvernement canadien dans les domaines de l'énergie, des minéraux et des sciences de la Terre.

4. Organisation du Programme en vue de son exécution

Structure par activité: Le Programme d'administration du Ministère se compose de trois activités, comme le montre le tableau 3. La Section II, "Analyse par activité", qui commence à la page 4-16, donne des précisions sur la structure du Programme aux échelons inférieurs à celui de l'activité.

Organisation: Le Programme comprend la haute direction et trois secteurs: le Secteur de la politique globale et des communications, le Secteur des finances et de l'administration et le Secteur des ressources humaines. Le tableau 3 indique les rapports entre les ressources demandées pour 1989-1990 d'une part, et la structure par activité et la structure d'organisation du Programme d'autre part.

Tableau 3: Affectation des ressources selon la structure de l'organisation et les activités pour 1989-1990



				Totaux (en milliers de dollars)	
					A-P
Direction et coordination	22 995(218)			22 995	(218)
Finances et administration		19 531(332)		19 531	(332)
Gestion des ressources humaines			4 868(86)	4 868	(86)
Totaux	**22 995**	**19 531**	**4 868**	**47 394**	
Années-personnes ( )	**(218)**	**(332)**	**(86)**		**(636)**

D. Perspective de planification

1. Facteurs externes qui influent sur le Programme

Le Programme d'administration a pour mandat d'appuyer la haute direction du Ministère ainsi que d'aider le Programme de l'énergie et le Programme des minéraux et des sciences de la Terre à gérer et à administrer le Ministère. Tant au niveau de sa structure que de ses activités, le Programme d'administration évolue donc constamment, de façon à fournir les services de gestion et d'information qui peuvent le mieux aider les gestionnaires les services ministériels et des programmes à atteindre les objectifs du Ministère. Un nouveau secteur, celui de la Politique globale et des communications a été créé pour aider le Sous-ministre et la direction à diriger et à coordonner les opérations du Ministère. À

la suite d'un Examen de gestion mené au cours de la dernière année financière, la direction a entrepris de perfectionner les mécanismes de planification ministériels, d'améliorer l'information sur les ressources humaines et de rattacher les services d'administration aux besoins des gestionnaires de la haute direction et des services d'exploitation.

Il faudra prendre soin de perfectionner les pratiques et les systèmes de gestion pour planifier, contrôler et surveiller les opérations et l'utilisation de ressources, surtout en ce qui a trait à la qualité et à la nature de l'information sur le rendement, aux rapports présentés au Parlement et à la réduction des demandes de renseignements internes auxquelles doivent répondre les gestionnaires des services d'exploitation. Ces initiatives, ainsi que celles visant à raffermir la gestion des effectifs, des installations et du matériel, constituent l'essentiel du Plan d'action visant à poursuivre l'amélioration des pratiques et des systèmes de gestion au Ministère.

E. Efficacité du Programme

À l'automne 1987-1988, l'organisation et les opérations du Programme d'administration ont été examinées (Examen de la gestion) en vue d'améliorer les systèmes et les pratiques de gestion et de réduire, de modifier ou d'améliorer les services fournis. Par suite de cet examen, le Ministère a entrepris de rehausser la qualité de l'information de gestion au niveau de la direction, de faire des plans ministériels simples et utiles pour le processus décisionnel, d'améliorer l'information sur les ressources humaines et de rattacher les services aux besoins.

Les mécanismes et les pratiques essentiels de planification, de surveillance, de contrôle et de reddition de comptes pour la performance des opérations et l'utilisation des ressources sont maintenant en place. Il faudra, au cours de la période de planification, les perfectionner, particulièrement en ce qui concerne la qualité et la nature de l'information sur le rendement, les rapports présentés au Parlement et la simplification et la réduction des demandes de renseignements internes auxquelles doivent répondre les gestionnaires des services d'exploitation. Ces initiatives, ainsi que celles visant à raffermir la gestion des effectifs, des installations et du matériel, constituent le coeur du Plan d'action visant à poursuivre l'amélioration des pratiques et des systèmes de gestion du Ministère.

Les fonctions de vérification interne et d'évaluation de programme du Programme d'administration sont deux importants instruments de gestion dont disposent les gestionnaires du Ministère et du Programme pour fournir des renseignements sur l'efficacité des opérations et des programmes du Ministère. La fonction de vérification interne fournit, au Sous-ministre et aux gestionnaires de la haute direction et des programmes, une évaluation plus d'actualité de l'efficacité, des opérations, des systèmes et des processus de gestion du Ministère et leur indique dans quelle mesure les politiques du Ministère et des

organismes centraux sont suivies. Parmi les activités récentes de vérification effectuées, mentionnons les vérifications des programmes d'encouragement, des principaux accords de contribution, de plusieurs systèmes établis à l'échelle du Ministère et des fonctions de soutien relevant du Programme d'administration.

En 1989-1990, il y aura, au nombre des vérifications, l'examen de l'important programme d'encouragement récemment mis en oeuvre qu'est le Programme de stimulation de l'exploration du Canada. Il y aura, en outre, examen du Centre canadien de la technologie des minéraux et de l'énergie, ayant maintenant le mandat d'un centre de technologie, et examen de la gestion des biens immobiliers à EMR qui coïncide avec le transfert récent de responsabilités du ministère des Travaux publics au Ministère, pour ses installations réservées à des fins particulières.

La fonction d'évaluation de programme donne, au Sous-ministre et aux cadres, de l'information sur la raison d'être des programmes, leur incidence, leur rentabilité, leur effet sur le public et les autres groupes de clients, et les autres moyens de les fournir. Ces renseignements permettent d'améliorer le fonctionnement et la conception des programmes de même que les rapports sur le rendement.

Récemment, les études d'évaluation ont porté sur certaines composantes du Programme de l'énergie et du Programme des minéraux et des sciences de la Terre. L'application de la Loi sur les explosifs au Canada, le Programme de recherche et de développement énergétiques dans l'industrie, le Programme géoscientifique dans les régions domaniales, le Programme d'utilisation du charbon, le Programme ENERDEMO et la Planification d'urgence font ou ont tous fait l'objet d'études d'évaluation. De plus, des études préparatoires à des évaluations ont été réalisées, y compris le survol de l'Initiative nationale en matière d'économie d'énergie et d'énergie de remplacement. D'autres études préparatoires à des évaluations sont en cours (Programme canadien d'encouragement à l'exploration et à la mise en valeur, Centre canadien de télédétection et CANMET). Les Ententes sur l'exploitation minérale (EEM) mises en oeuvre avec les provinces ont aussi fait l'objet de travaux d'évaluation préliminaires. Les évaluations finales de cinq de ces ententes pourront donc être amorcées pendant l'année financière 1989-1990.

En 1989-1990, l'accent sera mis sur les évaluations au sein du Programme des minéraux et des sciences de la Terre plutôt qu'au sein du Programme de l'énergie. Cette nouvelle orientation s'explique par les changements survenus au niveau de l'organisation des programmes au sein du Ministère et par les études d'évaluation déjà effectuées.

Pendant l'année, le Bureau des affaires environnementales du Programme d'administration s'est vu confier un plus vaste mandat avec l'établissement d'un volet sur l'analyse politique et économique. Ce volet a donné au Ministère la possibilité de travailler activement avec d'autres ministères à l'élaboration d'une politique gouvernementale canadienne sur l'environnement et de préparer un cadre interne de

politique sur l'environnement en vue d'une participation politique plus active aux questions environnementales à l'échelle nationale et planétaire.

Tableau 4: Dépenses de fonctionnement et années-personnes du Ministère et du Programme d'administration

(en millions de dollars)	Budget des dépenses 1989-1990		Prévu 1988-1989		Réel 1987-1988	
	$	A-P	$	A-P	$	A-P
Tout le Ministère -- Budget de fonctionnement*	549,6	4 787	462,5	4 907	490,4	4 804
Programme d'administration*	43,3	647	41,8	658	41,5	684
Pourcentage de l'ensemble du Ministère que constitue le Programme d'administration	8	13	9	13	8	13

* Sont exclus les montants des subventions, des contributions, des postes législatifs et des postes non budgétaires.

Section II
Analyse par activité

A. Direction et coordination

Objectif

Assurer la politique globale et l'orientation administrative en vue d'une coordination et d'une intégration efficaces des éléments opérationnels du Ministère.

Description

Cette activité assure la politique globale et l'orientation de manière à aligner ses objectifs sur les priorités du Ministre et du gouvernement afin de fixer les cibles et de contrôler les résultats, et de gérer efficacement les ressources affectées. Elle se compose des cabinets du Ministre, du sous-ministre, du sous-ministre associé et du Secteur de la politique globale et des communications.

La responsabilité de la gestion des opérations et des ressources de l'activité est fondée sur une relation directe entre les sous-activités et les éléments organisationnels.

Haute direction du Ministère: Seconder les cabinets du Ministre, du sous-ministre, du sous-ministre associé et du sous-ministre adjoint (SMA) du Secteur de la politique globale et des communications (SPGC) dans leurs activités quotidiennes.

Politique et plans stratégiques: Assurer analyse et information au Ministre et à la haute direction dans le but de les aider à élaborer un programme politique ministériel compatible avec les priorités du gouvernement.

Affaires du Cabinet: Aider le Ministre et la haute direction à obtenir l'approbation du Cabinet ou sa confirmation à l'égard des initiatives du Ministère et évaluer les initiatives d'autres ministères du point de vue de leurs répercussions éventuelles sur les intérêts et les activités du Ministre et du Ministère.

Affaires ministérielles: Gérer le Ministère. Fournir des renseignements, des analyses et des conseils sur des questions touchant aux opérations et à la gestion; agir comme centre de coordination des affaires parlementaires et de la liaison avec les organismes centraux. Évaluer les programmes, exécuter les vérifications internes et assurer à la direction des services de consultation.

Affaires environnementales: Agir comme principal centre de liaison pour les questions environnementales intéressant plus d'un secteur du Ministère. Fournir à la fois des conseils stratégiques et techniques sur des questions environnementales et sur des questions socio-économiques connexes à la haute direction et aux cadres supérieurs, à d'autres organismes des gouvernements fédéral et provinciaux.

Communications: Prodiguer des conseils sur des plans de communication et gérer l'information à transmettre au public sur les politiques, les stratégies et les programmes du gouvernement qui concernent l'énergie, les minéraux, les sciences de la Terre et la recherche et la technologie.

Sommaire des ressources

Cette activité représente environ 48,6 % des dépenses et 35,4 % des années-personnes totales du Programme. Le tableau 5 donne une ventilation plus détaillée des ressources.

Tableau 5: Sommaire des ressources de l'activité

(en milliers de dollars)	Budget des dépenses 1989-1990		Prévu 1988-1989		Réel 1987-1988	
	$	A-P	$	A-P	$	A-P
Haute direction du Ministère	3 395	41	3 599	52	3 304	34
Politique ministérielle	1 222	18	1 184	18	613	10
Affaires ministérielles	4 777	65	4 560	63	4 541	69
Affaires environnementales	638	9	613	9	892	7
Communications	12 963	85	11 870	77	12 428	100
	22 995	218	21 826	219	21 778	220

Les frais de personnel représentent 52,9 % du total de l'activité et les dépenses de fonctionnement et d'entretien, 46,9 %.

Le tableau 6 montre les différences importantes entre les besoins réels et les dépenses prévues en 1987-1988.

Tableau 6: Résultats financiers en 1987-1988

(en milliers de dollars)	1987-1988 Réel	Budget principal	Différence
Haute direction du Ministère	3 304	3 556	(252)
Politique ministérielle	613	281	332
Affaires ministérielles	4 541	3 141	1 400
Affaires environnementales	892	369	523
Communications	12 428	13 042	(614)
	21 778	20 389	1 389

Explication de la différence: La différence est attribuable au transfert de deux organismes du Secteur des finances et de l'administration dans le plan opérationnel pluriannuel de 1989-1990. Pour des raisons d'uniformité, on a tenu compte, dans le tableau 5, de ce transfert à chacune des trois années. Les données réelles de 1987-1988 comprennent une somme de 1,3 million de dollars imputable à ce transfert et reportée au tableau 6. Les données du Budget des dépenses principal de 1987-1988 sont les mêmes que celles qui avaient été publiées originellement.

Données sur le rendement et justification des ressources

- En 1987-1988, le Secteur de la politique globale et des communications a entrepris un projet d'Examen de la gestion approuvé par le SM. Cet examen, touchant à l'ensemble du Ministère, visait à adapter les opérations, les ressources et les pratiques de gestion du Ministère pour tenir compte des questions contemporaines et des nouveaux besoins. Il a permis de dégager un consensus au sein de la direction du Ministère sur les questions opérationnelles prioritaires, sur la façon de simplifier l'information et les pratiques ministérielles de façon à les rendre plus utiles pour les gestionnaires ainsi que sur les services administratifs à restreindre, à modifier ou à améliorer. Le Ministère s'efforce de traiter toutes ces questions. Voici les mesures prises dans le cadre de l'activité:

  -- restructuration de la fonction de communication et réduction des effectifs en conséquence;

  -- remaniement des plans de la Vérification interne et de l'Évaluation des programmes afin de fournir une évaluation d'actualité de l'efficacité des opérations et des programmes;

-- analyse des facteurs extérieurs et des nouvelles orientations que pourrait se donner le Ministère pour refléter la nouvelle importance que la haute direction accorde à la planification stratégique;

-- plusieurs projets visant à améliorer les marches à suivre et les pratiques de gestion du Ministère en ce qui concerne les rapports des données sur le rendement, les rapports au Parlement et l'élimination de la paperasserie qui constitue un fardeau pour les gestionnaires des services d'exploitation;

-- amorce de discussions avec le CT, dans le cadre de l'Accroissement des pouvoirs et des responsabilités des ministres, en vue d'examiner la nature et la portée d'éventuelles délégations d'autorité qui aideraient le Ministère à traiter ses principales questions opérationnelles.

- En 1988-1989, une stratégie et un plan d'action en matière d'environnement ont été préparés dans le cadre de l'activité afin d'aider le Ministère à faire porter principalement ses efforts sur les questions environnementales clés. Un groupe intraministériel chargé d'étudier des questions environnementales a été créé dans le but d'encourager l'intégration de considérations environnementales dans le processus décisionnel touchant à l'énergie, aux minéraux et à l'économie. Le Bureau des affaires environnementales est devenu un membre actif du Secrétariat du Groupe de travail national sur l'environnement et l'économie dont les recommandations sont reflétées dans le plan d'action.

- Afin que les préoccupations du public soient mieux représentées lors de la conception des procédures d'examen préalable des répercussions environnementales, le Guide d'examen préalable des répercussions environnementales a été révisé et il sera distribué pour que le public puisse l'examiner. En outre, on appuiera aussi l'examen que mènera l'Organisation de coopération et de développement économique (OCDE) des efforts faits par le Canada pour rattacher l'énergie aux questions et aux mesures environnementales.

- Les services des Communications de l'activité ont participé à plusieurs événements ministériels importants, notamment:

  -- les documents d'information du gouvernement intitulés "L'Énergie au Canada" et "l'Accord de libre-échange Canada-États-Unis et l'énergie";

  -- des analyses détaillées des communications des médias sur le libre-échange et la Confluence énergétique;

- -- l'élaboration d'idées aux fins de la campagne visant à rehausser l'image de marque du Ministère;

- -- l'ouverture du bureau de Calgary pour le Programme canadien d'encouragement à l'exploration et à la mise en valeur;

- -- une étude repère sur la sensibilisation de la population au rôle d'EMR comme courtier en information dans le domaine de la technologie des ressources.

- Les niveaux de production pour l'année financière 1987-1988, présentés dans le tableau suivant, montrent l'importance des services de communication offerts. Voir le tableau 7.

Tableau 7: Services de communication

Services	1987-1988
Communiqués	218
Discours	121
Avis aux médias	36
Nouvelles publications	36
Publications distribuées au public	5 100 000
Demandes de renseignements du public	92 510

B. Finances et administration

Objectif

Fournir aux éléments opérationnels du Ministère des services financiers, administratifs, informatiques et de gestion pour assurer imputabilité et contrôle.

Description

Cette activité fournit aux éléments opérationnels du Ministère des services financiers, administratifs, informatiques et de soutien.

La responsabilité en matière de gestion des opérations et des ressources de l'activité est fondée sur une relation directe entre les sous-activités et les éléments organisationnels.

Gestion financière: Sur le plan organisationnel, la gestion financière du Ministère est placée sous la responsabilité de la Direction de la gestion financière.

Le personnel financier de secteur et de direction est chargé de fournir des conseils et des services aux SMA, aux directeurs généraux et à leurs gestionnaires. Les employés en détachement représentent 81 % des années-personnes consacrées aux finances (voir le tableau 10). Ils mettent en oeuvre les politiques et les systèmes du Ministère en fonction des besoins reconnus à l'intérieur de leur domaine de responsabilité et prennent part à l'élaboration et à la modification de ces politiques et de ces systèmes. Le reste des années-personnes (19 %) est affecté à l'élaboration et à l'exploitation des systèmes et à d'autres fonctions centralisées.

Services de soutien administratif: La Direction des services administratifs élabore et applique des politiques, des marches à suivre et des systèmes et assure des services et des conseils aux gestionnaires de tout le Ministère en ce qui concerne la gestion du matériel, la planification et la gestion des installations, la santé et la sécurité au travail, la bibliothèque centrale, les services graphiques et audio-visuels, les télécommunications et la planification de conférences.

Le Bureau de la sécurité du Ministère élabore et applique des politiques, des marches à suivre, des systèmes et assure les services nécessaires à l'administration générale de la Politique du gouvernement du Canada sur la sécurité.

Informatique: La Division de la politique, de la planification et de la coordination de la Direction de la technologie de l'information élabore et coordonne les politiques, les stratégies, les plans, les normes et les lignes directrices dans les domaines de l'informatique, de l'automatisation et des télécommunications et ce, pour l'ensemble du Ministère. La Division des services informatiques exploite des appareils informatiques et offre des services connexes à EMR (et des applications précises à trois autres ministères). La Division des services consultatifs offre des services de développement des applications de l'informatique et de l'aide aux clients du Ministère qui doivent utiliser les techniques informatiques.

La Direction de la gestion de l'information élabore, applique et distribue des politiques, des systèmes et des marches à suivre à l'appui de la gestion des fonds d'information du Ministère en vue de satisfaire aux besoins de la haute direction et des services d'exploitation. Elle poursuit également des activités à l'appui des politiques de gestion de l'information du gouvernement du Canada ainsi que des dispositions de la Loi sur l'accès à l'information et de la Loi sur la protection des renseignements personnels.

Sommaire des ressources

Cette activité représente environ 41,2 % des dépenses et 51,3 % des années-personnes totales du Programme. Le tableau 8 donne une ventilation plus détaillée des ressources.

Tableau 8: Sommaire des ressources de l'activité

(en milliers de dollars)	Budget des dépenses 1989-1990		Prévu 1988-1989		Réel 1987-1988	
	$	A-P	$	A-P	$	A-P
Gestion financière	3 262	55	3 214	54	3 565	50
Services de soutien administratif	6 275	76	6 394	72	5 883	92
Informatique	14 882	195	17 311	211	16 731	218
Gestion et appui de l'activité	541	6	470	6	697	12
	24 960	332	27 389	343	26 876	372
Moins: recettes à valoir sur le crédit	5 429	—	8 476	—	7 937	—
	19 531	332	18 913	343	18 939	372

De ces dépenses, 57 % ont trait aux frais de personnel, 37 % au fonctionnement et à l'entretien, et 6 % aux dépenses en capital.

Le tableau 9 montre les différences importantes entre les besoins réels et les dépenses prévues en 1987-1988.

Tableau 9: Résultats financiers en 1987-1988

	1987-1988		
(en milliers de dollars)	Réel	Budget principal	Différence
Gestion financière	3 565	3 564	1
Services de soutien administratif	5 883	7 008	(1 125)
Informatique	16 731	16 909	(178)
Gestion et appui de l'activité	697	522	175
	26 876	28 003	(1 127)
Moins: recettes à valoir sur le crédit	7 937	8 476	539
	18 939	19 527	(588)

Explication de la différence: L'écart de 0,6 million de dollars entre le montant des dépenses réelles et le montant prévu dans le Budget principal est surtout attribuable aux facteurs suivants:

	(en millions de dollars)
• Comme pour les tableaux 5 et 6, les données ont été rajustées afin de refléter le transfert de deux organismes du Secteur des finances et de l'administration au Secteur de la politique globale et des communications	(1,3)
• Dépenses liées au développement et à la mise en oeuvre du système de gestion en matière de finances et du système de gestion de l'information	0,5
• Contributions législatives aux régimes d'avantages sociaux des employés	0,2
	(0,6)

Le tableau 10 indique le nombre des années-personnes affectées en 1989-1990 aux trois programmes du Ministère par le secteur F-A.

Tableau 10: Années-personnes du Secteur des finances et de l'administration

	Programme d'administration	Programme de l'énergie	Programme des MST	Total
Gestion financière	55*	60	55	170
Services de soutien administratif	76	--	60	136
Informatique	195	--	--	195
Gestion des secteurs	6	--	--	6
	332	60	115	507

* De ce nombre, 21 années-personnes représentent les employés qui ont été affectés à d'autres services au sein du Programme d'administration.

Le tableau 11 présente une comparaison entre le budget de fonctionnement du Ministère et celui du secteur F-A.

Tableau 11: Comparaison entre le budget de fonctionnement du Ministère et celui du secteur F-A

(en millions de dollars)	Budget des dépenses 1989-1990		Prévu 1988-1989		Réel 1987-1988	
	$	A-P	$	A-P	$	A-P
Budgets de fonctionnement Tout le Ministère	549,6	4 787	462,5	4 907	490,4	4 804
Secteur F-A	23,5	332	20,0	365	25,4	372
Pourcentage	4,2	6,9	4,3	7,4	5,1	7,7

Données sur le rendement et justification des ressources

- Le logiciel du nouveau Système d'information financière et de gestion a été mis en place à la fin de 1986-1987, modifié pendant l'année 1987-1988 et mis en service le 1er avril 1988. De nombreuses améliorations y ont été apportées en 1988-1989 et, comme le système aura été entièrement installé et essayé au cours de cette année, il faudra au cours des prochaines années, l'améliorer sur le plan de son application en matière de gestion.

- En 1988-1989, le Ministère a entrepris la mise en oeuvre d'un programme quinquennal de réparation de l'ordre de 30 millions de dollars, approuvé par le Conseil du Trésor, afin de corriger les problèmes majeurs des installations réservées à des fins particulières (scientifiques); ce programme de réfection fait suite à l'étude de ces installations, terminée en 1987-1988.

- La garde de 56 installations réservées à des fins particulières situées dans la région de la Capitale nationale a été transférée le 1er avril 1988 d'EMR aux Travaux publics.

- Un programme relatif au Système d'information sur les matières dangereuses utilisées au travail a été élaboré et mis en oeuvre dans tout le Ministère.

- Un guide ministériel sur la sécurité a été rédigé, l'application des nouvelles normes de désignation et de classification de l'information a entraîné une baisse importante des demandes d'autorisation de sécurité.

- En 1987-1988 et 1988-1989, les travaux de mise en oeuvre du système de classification par sujet des dossiers du Ministère s'est poursuivi au sein des divers secteurs et directions du Ministère.

- En 1988-1989, les trois divisions assurant des services en matière de technologie de l'information ont été fusionnées pour former la Direction de la technologie de l'information. Les deux divisions opérationnelles ont été réduites afin de refléter la décentralisation accrue des applications de la technologie de l'information. En même temps, les ressources consacrées à la politique et à la coordination ont été augmentées afin de faire en sorte que les activités de décentralisation se poursuivent de façon techniquement viable et rentable.

C. Gestion des ressources humaines

Objectif

Élaborer des politiques et des programmes et fournir des services en vue de satisfaire à la demande actuelle et future du Ministère en matière de gestion du personnel.

Description

Le SMA, Ressources humaines, est responsable des questions touchant aux ressources humaines dans l'ensemble du Ministère, y compris la planification, la dotation, le réaménagement des effectifs, la formation et le perfectionnement, l'organisation et la classification, les relations de travail, les indemnisations et les avantages sociaux, les langues officielles et l'équité en matière d'emploi.

La responsabilité de la gestion des opérations et des ressources de l'activité est fondée sur une relation directe entre les sous-activités et les éléments organisationnels.

Programme des opérations du personnel: La Direction donne des conseils et des services opérationnels en matière de personnel, par l'entremise, surtout, de cinq bureaux décentralisés du personnel de secteur qui desservent les éléments hiérarchiques et fonctionnels du Programme d'administration, du Programme de l'énergie, et du Programme des minéraux et des sciences de la Terre. Des divisions spécialisées de la Direction offrent également un soutien fonctionnel en ce qui a trait à la politique du personnel. Les coûts afférents aux bureaux du personnel de secteur figurent dans le Programme qu'ils desservent.

Catégorie de la gestion et programmes de la planification des ressources humaines: La Direction, par l'entremise de quatre divisions, élabore et recommande des politiques, des marches à suivre et des programmes et donne, aux organisations hiérarchiques et fonctionnelles relevant du Programme d'administration, du Programme de l'énergie et du Programme des minéraux et des sciences de la Terre, conseils et services sur les langues officielles, l'équité en matière d'emploi, la planification des ressources humaines et la catégorie de la gestion.

Sommaire des ressources

L'activité représente environ 10,2 % des dépenses et 13,3 % des années-personnes totales du Programme. Le tableau 12 donne une ventilation plus détaillée des ressources.

Tableau 12: Sommaire des ressources de l'activité

(en milliers de dollars)	Budget des dépenses 1989-1990		Prévu 1988-1989		Réel 1987-1988	
	$	A-P	$	A-P	$	A-P
Programme des opérations du personnel	2 955	52	3 038	55	2 506	50
Catégorie de la gestion et programmes de la planification des ressources humaines	1 476	25	1 532	27	1 620	30
Gestion et appui de l'activité	437	9	576	14	678	12
	4 868	86	5 146	96	4 804	92

Les frais de personnel et les dépenses de fonctionnement et d'entretien représentent respectivement 82,1 % et 17,6 % du total de l'activité.

Le tableau 13 montre les différences importantes entre les besoins réels et les dépenses prévues en 1987-1988.

Tableau 13: Résultats financiers en 1987-1988

(en milliers de dollars)	1987-1988		
	Réel	Budget principal	Différence
Programme des opérations du personnel	2 506	2 458	48
Catégorie de la gestion et programmes de la planification des ressources humaines	1 620	1 591	29
Gestion et appui de l'activité	678	758	(80)
	4 804	4 807	(3)

Le tableau 14 montre le nombre d'années-personnes affectées aux trois programmes opérationnels par le Secteur des ressources humaines en 1989-1990.

Tableau 14: Années-personnes du Secteur des ressources humaines

	Programme d'administration	Programme de l'énergie	Programme des MST	Total
Programme des opérations du personnel	52	21	39	**112**
Catégorie de la gestion et programmes de la planification des ressources humaines	25	--	--	**25**
Gestion des secteurs	9	--	--	**9**
	86	21	39	**146**

Données sur le rendement et justification des ressources

- Conformément aux recommandations du Comité consultatif sur la participation des francophones à EMR, le taux de représentation des francophones dans la catégorie de gestion est passé de 10,7 % à 16,2 % en 1987-1988.

- Les programmes visant à renouveler le personnel scientifique et professionnel ont été mis en oeuvre; on estime que 21 années-personnes seront disponibles en 1988-1989 et 34 années-personnes en 1989-1990, ce qui permettra de recruter de jeunes diplômés universitaires.

- Les plans à long terme de gestion des ressources humaines du Secteur seront axés sur les cinq questions stratégiques qui touchent aux ressources humaines et qui ont été fixées comme priorités pour le Ministère:

  -- Relance scientifique et technologique

  -- Réduction, réorientation et élimination des programmes et réaménagements résultants des effectifs

  -- Participation des francophones

  -- Équité en matière d'emploi

  -- Services de classification et de dotation

- Un Programme d'auto-identification aux fins de l'équité en matière d'emploi a été exécuté avec succès à EMR. Les résultats ont enrichi la base de données et ont révélé que le Ministère compte parmi ses effectifs 106 membres de groupes cibles de plus que le nombre qui avait été déterminé auparavant (une amélioration de 2,2 % dans le taux de

représentation générale au sein du Ministère). Ils permettront en outre d'adapter les programmes d'équité en matière d'emploi afin de mieux satisfaire aux besoins de la gestion et des membres des groupes cibles.

Le tableau 15 montre les résultats réels et estimatifs des principales fonctions de la sous-activité du Programme des opérations du personnel.

Tableau 15: Résultats réels et estimatifs

Fonction	Réel 1987-1988	Prévu 1988-1989	Prévu 1989-1990
Employés ayant bénéficié des activités de réaménagement des effectifs	186	325	330
Gestionnaires formés en dotation	76	27	72
Gestionnaires formés en classification	67	120	60
Mesures de dotation terminées	1 867	2 030	1 850
Mesures de classification terminées	1 851	3 000	1 800

Section III
Renseignements supplémentaires

A. Aperçu des ressources du Programme

1. Besoins financiers par article

Tableau 16: Détail des besoins financiers par article

(en milliers de dollars)	Budget des dépenses 1989-1990	Prévu 1988-1989	Réel 1987-1988
Personnel			
Traitements et salaires	26 192	26 191	26 600
Contributions aux régimes d'avantages sociaux des employés	4 052	4 052	4 071
Autres frais touchant le personnel	109	10	105
	30 353	30 253	30 776
Biens et services			
Transports et communications	2 631	2 989	2 571
Information	4 302	4 886	4 190
Autres services professionnels et spéciaux	8 366	9 487	8 140
Location	2 402	2 728	2 346
Achat de services de réparation et d'entretien	1 921	2 182	1 877
Services publics, fournitures et approvisionnements	1 232	1 399	1 211
Autres subventions et paiements	42	47	31
	20 896	23 718	20 366
Total des dépenses	51 249	53 971	51 142
Capital	1 574	390	2 316
Total des dépenses	52 823	54 361	53 458
Moins: recettes à valoir sur le crédit	5 429	8 476	7 937
	47 394	45 885	45 521

2. Besoins en personnel

Les frais de personnel de 30 352 000 $ représentent 64,1 % des dépenses totales de fonctionnement du Programme d'administration. L'information concernant les années-personnes est présentée aux tableaux 17 et 18.

Tableau 17: Besoins en années-personnes par activité

	Budget des dépenses 1989-1990	Prévu 1988-1989	Réel 1987-1988
Direction et coordination	218	219	220
Finances et administration	332	343	372
Gestion des ressources humaines	86	96	92
	636	658	684

La diminution nette de 22 années-personnes en 1989-1990 par rapport aux prévisions de 1988-1989 est le résultat des réductions générales d'années-personnes (14 années-personnes) moins les transferts des années-personnes provenant du Programme de l'énergie (trois années-personnes), moins le retrait du personnel exempté du Ministre, ainsi que des sous-ministres étant donné que ces personnes ne relèvent plus du Conseil du trésor (11 années-personnes).

Tableau 18: Détail des besoins en personnel

Catégories et groupes	Années-personnes autorisées * 89-90	88-89	87-88	Échelle des traitements actuelle	Provision pour le traitement annuel moyen 1989-1990
Gestion	29	28	26	56 200 --123 400	77 502
Scientifique et professionelle					
Bibliothéconomie	5	4	4	22 042 -- 52 255	38 211
Sciences physiques	5	3	3	19 957 -- 80 700	59 327
Administration et du service extérieur					
Achat et approvisionnement	10	10	9	14 155 -- 64 300	42 661
Gestion des finances	30	29	29	14 100 -- 63 177	50 313
Gestion des systèmes d'ordinateurs	59	86	71	21 587 -- 70 665	46 448
Gestion du personnel	33	32	30	14 737 -- 60 493	45 030
Organisation et méthodes	15	17	18	15 395 -- 64 300	46 572
Services administratifs	130	129	138	15 178 -- 64 300	40 870
Services d'information	56	62	61	15 055 -- 64 300	47 513
Technique					
Dessin et illustrations	11	11	12	17 248 -- 44 693	31 243
Soutien administratif					
Commis aux écritures et aux règlements	152	146	154	14 338 -- 35 194	24 535
Communications	2	2	2	17 034 -- 35 284	25 339
Mécanographie	2	4	4	14 042 -- 28 019	18 777
Secrétariat, sténographie et dactylographie	52	52	61	14 210 -- 35 419	25 270
Traitement mécanique des données	24	21	29	14 912 -- 41 166	29 842
Exploitation					
Services divers	6	3	3	14 755 -- 44 350	22 188
Autres	15	19	18	-- --	40 729

	Années-personnes non-contrôlées 89-90	88-89	87-88	Échelle des traitements actuelle	Provision pour le traitement annuel moyen 1989-1990
Autres	11	--	--	0 --147 700	57 964

* Les colonnes des années-personnes présentent la répartition, par groupe professionnel, des années-personnes autorisées pour le Programme. La colonne de l'échelle des traitements actuelle illustre l'échelle des traitements de chacun des groupes professionnels au 31 octobre 1988. Dans la colonne du traitement moyen figurent les coûts estimatifs du traitement de base, y compris la provision pour les conventions collectives, les augmentations annuelles, les promotions et la rémunération au mérite, divisés par le nombre d'années-personnes du groupe professionnel. Les changements dans la répartition des éléments servant de base aux calculs peuvent avoir un effet sur la comparaison des moyennes d'une année à l'autre.

3. Recettes

Les recettes du Programme d'administration sont portées au crédit de ce Programme et compensent les dépenses des activités jusqu'à concurrence de 125 % du montant des recettes figurant dans le Budget des dépenses principal.

Tableau 19: Recettes par catégorie

(en milliers de dollars)	Budget des dépenses 1989-1990	Prévu 1988-1989	Réel 1987-1988
Services et rémunération de services	5 429	8 476	8 480

Services et rémunération de services: Les sommes indiquées sont récupérées auprès d'organisations au sein d'EMR et d'autres ministères; il s'agit du produit des services informatiques, de la location de matériel informatique et des services de consultation et de programmation en informatique.

4. Coût net du Programme

Le Budget des dépenses du Programme ne comprend que les dépenses qui doivent être imputées sur ses crédits votés et législatifs. Mais il faut aussi tenir compte des services reçus sans frais et des recettes du Programme pour en établir le coût net. Le tableau 20 fournit des détails à ce sujet. Toutes les données sont exprimées en milliers de dollars.

Tableau 20: Coût net du Programme pour 1989-1990

Budget principal 1989-1990	Plus* autres coûts	Coût total du Programme	Moins** recettes	Coût net estimatif du Programme	
				1989-1990	1988-1989
52 822	7 143	59 965	5 429	54 536	53 225

* Les autres coûts comprennent:

	(en milliers de dollars)
• Assurance chirurgical-médicale et dentaire	774
• Frais pour les locaux fournis par Travaux publics Canada	6 270
• Services divers fournis par d'autres ministères	99
	7 143

** Le tableau 19 donne des détails sur les recettes.

B. Autres renseignements

1. Autres lois et instruments dont l'application relève en totalité ou en partie du Programme d'administration

Loi sur l'accès à l'information
Loi de 1982 sur le Canada
Loi sur l'administration financière
Loi canadienne sur les droits de la personne
Loi nationale sur le film, 1939
Loi sur les langues officielles
Loi sur la protection des renseignements personnels
Loi sur l'emploi dans la Fonction publique
Loi sur les relations de travail dans la Fonction publique